www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

# NDA 2014 MATHEMATICS SEPTEMBER 28, 2014 PAPER 1 QUESTION PAPER

S

## TEST BOOKLET

# MATHEMATICS

A

***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 ASKED TO DO SO***

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

1. Every quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ where $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$ has

(a) exactly one real root.

(b) at least one real root.

(c) at least two real roots.

(d) at most two real roots.

2. The relation S is defined on the set of integers Z as xSy if integer x divides integer y. Then

(a) S is an equivalence relation.

(b) S is only reflexive and symmetric.

(c) S is only reflexive and transitive.

(d) S is only symmetric and transitive.

3. If $a \neq b \neq c$ are all positive, then the value of the determinant $\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$ is

(a) non-negative

(b) non-positive

(c) negative

(d) positive

4. Let A and B be two matrices such that AB = A and BA = B. Which of the following statements are correct ?

1. $A^2 = A$

2. $B^2 = B$

3. $(AB)^2 = AB$

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

5. What is $(1001)_2$ equal to ?

(a) $(5)_{10}$

(b) $(9)_{10}$

(c) $(17)_{10}$

(d) $(11)_{10}$

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

7. Let z be a complex number such that $|z| = 4$ and $\arg z = \frac{5\pi}{6}$. What is z equal to ?

(a) $2\sqrt{3} + 2i$

(b) $2\sqrt{3} - 2i$

(c) $-2\sqrt{3} + 2i$

(d) $-\sqrt{3} + i$

where $i = \sqrt{-1}$

8. If $\begin{vmatrix} 6i & -3i & 1 \\ 4 & 3i & -1 \\ 20 & 3 & i \end{vmatrix} = x + iy$, where $i = \sqrt{-1}$, then what is x equal to ?

(a) 3

(b) 2

(c) 1

(d) 0

**1.** प्रत्येक द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ जहाँ $a, b, c \in \mathbf{R}, a \neq 0$ में

(a) यथातथ एक वास्तविक मूल होता है ।

(b) कम-से-कम एक वास्तविक मूल होता है ।

(c) कम-से-कम दो वास्तविक मूल होते हैं ।

(d) अधिक-से-अधिक दो वास्तविक मूल होते हैं ।

**2.** पूर्णांकों के समुच्चय Z पर, संबंध S, xSy के रूप में परिभाषित है यदि पूर्णांक x, पूर्णांक y को विभाजित करता है । तब

(a) S एक तुल्यता संबंध है ।

(b) S केवल स्वतुल्य और सममित है ।

(c) S केवल स्वतुल्य और संक्रामक है ।

(d) S केवल सममित और संक्रामक है ।

**3.** यदि $a \neq b \neq c$ सभी धनात्मक हैं, तो सारणिक

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$$ का मान है

(a) ऋणेतर

(b) धनेतर

(c) ऋणात्मक

(d) धनात्मक

**4.** मान लीजिए A और B दो आव्यूह इस प्रकार हैं कि $AB = A$ और $BA = B$ है । निम्नलिखित कथनों में से कौन-से सही हैं ?

1. $A^2 = A$
2. $B^2 = B$
3. $(AB)^2 = AB$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर का चयन कीजिए :

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

**5.** $(1001)_2$ किसके बराबर है ?

(a) $(5)_{10}$

(b) $(9)_{10}$

(c) $(17)_{10}$

(d) $(11)_{10}$

**6.** $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-i}\right)^6$ किसके बराबर है, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है ?

(a) 1

(b) 1/6

(c) 6

(d) 2

**7.** मान लीजिए z एक ऐसी सम्मिश्र संख्या है कि $|z| = 4$ और $\arg z = \frac{5\pi}{6}$ है । z किसके बराबर है ?

(a) $2\sqrt{3} + 2i$

(b) $2\sqrt{3} - 2i$

(c) $-2\sqrt{3} + 2i$

(d) $-\sqrt{3} + i$

जहाँ $i = \sqrt{-1}$

**8.** यदि $\begin{vmatrix} 6i & -3i & 1 \\ 4 & 3i & -1 \\ 20 & 3 & i \end{vmatrix} = x + iy$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$, तो x किसके बराबर है ?

(a) 3

(b) 2

(c) 1

(d) 0

9. If $\alpha$, $\beta$ are the roots of $ax^2 + bx + c = 0$ and $\alpha + h$, $\beta + h$ are the roots of $px^2 + qx + r = 0$, then what is h equal to ?

(a) $\frac{1}{2}\left(\frac{b}{a} - \frac{q}{p}\right)$

(b) $\frac{1}{2}\left(-\frac{b}{a} + \frac{q}{p}\right)$

(c) $\frac{1}{2}\left(\frac{b}{p} + \frac{q}{a}\right)$

(d) $\frac{1}{2}\left(-\frac{b}{p} + \frac{q}{a}\right)$

10. If the matrix A is such that $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, then what is A equal to ?

(a) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

(d) $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

11. Consider the following statements :

1. Determinant is a square matrix.
2. Determinant is a number associated with a square matrix.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

12. If A is an invertible matrix, then what is $\det(A^{-1})$ equal to ?

(a) det A

(b) $\frac{1}{\det A}$

(c) 1

(d) None of the above

13. From the matrix equation AB = AC, where A, B, C are the square matrices of same order, we can conclude B = C provided

(a) A is non-singular.

(b) A is singular.

(c) A is symmetric.

(d) A is skew symmetric.

14. If $A = \begin{pmatrix} 4 & x+2 \\ 2x-3 & x+1 \end{pmatrix}$ is symmetric, then what is x equal to ?

(a) 2

(b) 3

(c) $-1$

(d) 5

15. If $\begin{vmatrix} a & b & 0 \\ 0 & a & b \\ b & 0 & a \end{vmatrix} = 0$, then which one of the following is correct ?

(a) $\frac{a}{b}$ is one of the cube roots of unity.

(b) $\frac{a}{b}$ is one of the cube roots of $-1$.

(c) a is one of the cube roots of unity.

(d) b is one of the cube roots of unity.

Prepp
Your Personal Exams Guide

**9.** यदि $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल $\alpha$, $\beta$ हैं और $px^2 + qx + r = 0$ के मूल $\alpha + h$, $\beta + h$ हैं, तो h किसके बराबर है ?

(a) $\frac{1}{2}\left(\frac{b}{a} - \frac{q}{p}\right)$

(b) $\frac{1}{2}\left(-\frac{b}{a} + \frac{q}{p}\right)$

(c) $\frac{1}{2}\left(\frac{b}{p} + \frac{q}{a}\right)$

(d) $\frac{1}{2}\left(-\frac{b}{p} + \frac{q}{a}\right)$

**10.** यदि A एक ऐसा आव्यूह है कि

$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, तो A किसके बराबर है ?

(a) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

(d) $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

**11.** निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. सारणिक एक वर्ग आव्यूह है ।
2. सारणिक वर्ग आव्यूह से संबंधित एक संख्या 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 और न ही 2

**12.** यदि A एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह है, तो $\det(A^{-1})$ किसके बराबर है ?

(a) det A

(b) $\frac{1}{\det A}$

(c) 1

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

**13.** आव्यूह समीकरण AB = AC से, जहाँ A, B, C समान कोटि के वर्ग आव्यूह हैं, हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि B = C, बशर्ते कि

(a) A व्युत्क्रमणीय है ।

(b) A अव्युत्क्रमणीय है ।

(c) A सममित है ।

(d) A विषम सममित है ।

**14.** यदि $A = \begin{pmatrix} 4 & x+2 \\ 2x-3 & x+1 \end{pmatrix}$ सममित है, तो x किसके बराबर है ?

(a) 2

(b) 3

(c) −1

(d) 5

**15.** यदि $\begin{vmatrix} a & b & 0 \\ 0 & a & b \\ b & 0 & a \end{vmatrix} = 0$, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $\frac{a}{b}$ एक (इकाई) के घनमूलों में से एक है ।

(b) $\frac{a}{b}$, −1 के घनमूलों में से एक है ।

(c) a एक (इकाई) के घनमूलों में से एक है ।

(d) b एक (इकाई) के घनमूलों में से एक है ।

Prepp
Your Personal Exams Guide

16. The function f : N → N, N being the set of natural numbers, defined by $f(x) = 2x + 3$ is

(a) injective and surjective

(b) injective but not surjective

(c) not injective but surjective

(d) neither injective nor surjective

17. What is $\frac{(1+i)^{4n+5}}{(1-i)^{4n+3}}$ equal to, where n is a natural number and $i = \sqrt{-1}$ ?

(a) 2

(b) $2i$

(c) $-2i$

(d) $i$

18. What is the number of ways in which one can post 5 letters in 7 letter boxes ?

(a) $7^5$

(b) $3^5$

(c) $5^7$

(d) 2520

19. What is the number of ways that a cricket team of 11 players can be made out of 15 players ?

(a) 364

(b) 1001

(c) 1365

(d) 32760

20. A and B are two sets having 3 elements in common. If n(A) = 5, n(B) = 4, then what is n(A × B) equal to ?

(a) 0

(b) 9

(c) 15

(d) 20

21. If $f(x) = ax + b$ and $g(x) = cx + d$ such that $f(g(x)) = g(f(x))$, then which one of the following is correct ?

(a) $f(c) = g(a)$

(b) $f(a) = g(c)$

(c) $f(c) = g(d)$

(d) $f(d) = g(b)$

22. If A and B are square matrices of second order such that $|A| = -1$, $|B| = 3$, then what is $|3AB|$ equal to ?

(a) 3

(b) $-9$

(c) $-27$

(d) None of the above

***For the next three (03) items that follow :***

Consider the function $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$.

23. What is $\frac{f(x)+1}{f(x)-1} + x$ equal to ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2x

(d) 4x

16. फलन $f : N \rightarrow N$ को, जहाँ N धन पूर्णांकों का समुच्चय है, $f(x) = 2x + 3$ से परिभाषित किया गया है, तो वह

(a) एकैकी और आच्छादी है

(b) एकैकी है किन्तु आच्छादी नहीं है

(c) एकैकी नहीं किन्तु आच्छादी है

(d) न तो एकैकी है और न ही आच्छादी है

17. $\frac{(1+i)^{4n+5}}{(1-i)^{4n+3}}$ किसके बराबर है, जहाँ n एक धन पूर्णांक है और $i = \sqrt{-1}$ है ?

(a) 2

(b) $2i$

(c) $-2i$

(d) $i$

18. 7 पत्र-पेटियों में 5 पत्रों को कोई कितने तरीकों से डाल सकता है ?

(a) $7^5$

(b) $3^5$

(c) $5^7$

(d) 2520

19. 15 खिलाड़ियों में से 11 खिलाड़ियों की क्रिकेट टीम कितने तरीकों से बनाई जा सकती है ?

(a) 364

(b) 1001

(c) 1365

(d) 32760

20. A और B दो समुच्चय हैं जिनमें 3 अवयव उभयनिष्ठ हैं । यदि $n(A) = 5$, $n(B) = 4$, तो $n(A \times B)$ किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) 9

(c) 15

(d) 20

21. यदि $f(x) = ax + b$ और $g(x) = cx + d$ इस प्रकार हैं कि $f(g(x)) = g(f(x))$, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $f(c) = g(a)$

(b) $f(a) = g(c)$

(c) $f(c) = g(d)$

(d) $f(d) = g(b)$

22. यदि A और B द्वितीय कोटि के ऐसे वर्ग आव्यूह हैं कि $|A| = -1$, $|B| = 3$, तो $|3AB|$ किसके बराबर है ?

(a) 3

(b) $-9$

(c) $-27$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

***आगे आने वाले तीन (03) प्रश्नांशों के लिए :***

फलन $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ पर विचार कीजिए ।

23. $\frac{f(x)+1}{f(x)-1} + x$ किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2x

(d) 4x

**24.** What is f(2x) equal to ?

(a) $\frac{f(x)+1}{f(x)+3}$

(b) $\frac{f(x)+1}{3\,f(x)+1}$

(c) $\frac{3\,f(x)+1}{f(x)+3}$

(d) $\frac{f(x)+3}{3\,f(x)+1}$

**25.** What is f(f(x)) equal to ?

(a) x

(b) – x

(c) $-\frac{1}{x}$

(d) None of the above

***For the next five (05) items that follow :***

Consider the expansion $\left(x^2+\frac{1}{x}\right)^{15}$.

**26.** What is the independent term in the given expansion ?

(a) 2103

(b) 3003

(c) 4503

(d) None of the above

**27.** What is the ratio of coefficient of $x^{15}$ to the term independent of x in the given expansion ?

(a) 1

(b) 1/2

(c) 2/3

(d) 3/4

**28.** Consider the following statements :

1. There are 15 terms in the given expansion.
2. The coefficient of $x^{12}$ is equal to that of $x^3$.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

**29.** Consider the following statements :

1. The term containing $x^2$ does not exist in the given expansion.
2. The sum of the coefficients of all the terms in the given expansion is $2^{15}$.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

**30.** What is the sum of the coefficients of the middle terms in the given expansion ?

(a) C(15, 9)

(b) C(16, 9)

(c) C(16, 8)

(d) None of the above

**24.** f(2x) किसके बराबर है ?

(a) $\frac{f(x)+1}{f(x)+3}$

(b) $\frac{f(x)+1}{3\,f(x)+1}$

(c) $\frac{3\,f(x)+1}{f(x)+3}$

(d) $\frac{f(x)+3}{3\,f(x)+1}$

**25.** f(f(x)) किसके बराबर है ?

(a) x

(b) $-x$

(c) $-\frac{1}{x}$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

***आगे आने वाले पाँच (05) प्रश्नांशों के लिए:***

$\left(x^2+\frac{1}{x}\right)^{15}$ के विस्तार पर विचार कीजिए ।

**26.** दिए गए विस्तार में स्वतंत्र पद क्या है ?

(a) 2103

(b) 3003

(c) 4503

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

**27.** दिए गए विस्तार में $x^{15}$ के गुणांक का x से स्वतंत्र पद से अनुपात क्या है ?

(a) 1

(b) 1/2

(c) 2/3

(d) 3/4

**28.** निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. दिए गए विस्तार में 15 पद हैं ।

2. $x^{12}$ का गुणांक $x^3$ के गुणांक के बराबर 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 और न ही 2

**29.** निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. दिए गए विस्तार में $x^2$ वाले पद का अस्तित्व नहीं है ।

2. दिए गए विस्तार में सभी पदों के गुणांकों का योगफल $2^{15}$ 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 और न ही 2

**30.** दिए गए विस्तार में मध्य पदों के गुणांकों का योगफल कितना है ?

(a) C(15, 9)

(b) C(16, 9)

(c) C(16, 8)

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

**31.** What is $\sqrt{1+\sin 2\theta}$ equal to ?

(a) $\cos\theta - \sin\theta$

(b) $\cos\theta + \sin\theta$

(c) $2\cos\theta + \sin\theta$

(d) $\cos\theta + 2\sin\theta$

**32.** A lamp post stands on a horizontal plane. From a point situated at a distance 150 m from its foot, the angle of elevation of the top is 30°. What is the height of the lamp post ?

(a) 50 m

(b) $50\sqrt{3}$ m

(c) $\frac{50}{\sqrt{3}}$ m

(d) 100 m

**33.** If cot A = 2 and cot B = 3, then what is the value of A + B ?

(a) $\pi/6$

(b) $\pi$

(c) $\pi/2$

(d) $\pi/4$

**34.** What is $\sin^2 66\frac{1}{2}^\circ - \sin^2 23\frac{1}{2}^\circ$ equal to ?

(a) sin 47°

(b) cos 47°

(c) 2 sin 47°

(d) 2 cos 47°

**35.** What is $\sin^{-1}\frac{3}{5} + \sin^{-1}\frac{4}{5}$ equal to ?

(a) $\pi/2$

(b) $\pi/3$

(c) $\pi/4$

(d) $\pi/6$

**36.** What is $\frac{\cos 7x - \cos 3x}{\sin 7x - 2\sin 5x + \sin 3x}$ equal to ?

(a) tan x

(b) cot x

(c) tan 2x

(d) cot 2x

**37.** In a triangle ABC, c = 2, A = 45°, a = $2\sqrt{2}$, then what is C equal to ?

(a) 30°

(b) 15°

(c) 45°

(d) None of the above

**38.** In a triangle ABC, sin A – cos B = cos C, then what is B equal to ?

(a) $\pi$

(b) $\pi/3$

(c) $\pi/2$

(d) $\pi/4$

31. $\sqrt{1+\sin 2\theta}$ किसके बराबर है ?

(a) $\cos\theta - \sin\theta$

(b) $\cos\theta + \sin\theta$

(c) $2\cos\theta + \sin\theta$

(d) $\cos\theta + 2\sin\theta$

32. बत्ती का एक खंभा एक क्षैतिज समतल पर खड़ा है । उसके पाद से 150 m दूरी पर स्थित एक बिन्दु से उसके शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है । बत्ती के खंभे की ऊँचाई क्या है ?

(a) 50 m

(b) $50\sqrt{3}$ m

(c) $\frac{50}{\sqrt{3}}$ m

(d) 100 m

33. यदि $\cot A = 2$ और $\cot B = 3$, तो $A + B$ का मान क्या है ?

(a) $\pi/6$

(b) $\pi$

(c) $\pi/2$

(d) $\pi/4$

34. $\sin^2 66\frac{1}{2}^\circ - \sin^2 23\frac{1}{2}^\circ$ किसके बराबर है ?

(a) sin 47°

(b) cos 47°

(c) 2 sin 47°

(d) 2 cos 47°

35. $\sin^{-1}\frac{3}{5} + \sin^{-1}\frac{4}{5}$ किसके बराबर है ?

(a) $\pi/2$

(b) $\pi/3$

(c) $\pi/4$

(d) $\pi/6$

36. $\dfrac{\cos 7x - \cos 3x}{\sin 7x - 2\sin 5x + \sin 3x}$ किसके बराबर है ?

(a) tan x

(b) cot x

(c) tan 2x

(d) cot 2x

37. एक त्रिभुज ABC में, $c = 2$, $A = 45°$, $a = 2\sqrt{2}$ हो, तो C किसके बराबर है ?

(a) 30°

(b) 15°

(c) 45°

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

38. एक त्रिभुज ABC में, $\sin A - \cos B = \cos C$ हो, तो B किसके बराबर है ?

(a) $\pi$

(b) $\pi/3$

(c) $\pi/2$

(d) $\pi/4$

**39.** If $\frac{\sin(x+y)}{\sin(x-y)} = \frac{a+b}{a-b}$, then what is $\frac{\tan x}{\tan y}$ equal to ?

(a) $\frac{b}{a}$

(b) $\frac{a}{b}$

(c) ab

(d) 1

**40.** If sin A sin (60° – A) sin (60° + A) = k sin 3A, then what is k equal to ?

(a) 1/4

(b) 1/2

(c) 1

(d) 4

**41.** The line $y = \sqrt{3}$ meets the graph y = tan x, where $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, in k points. What is k equal to ?

(a) One

(b) Two

(c) Three

(d) Infinity

**42.** Which one of the following is one of the solutions of the equation tan 2θ . tan θ = 1 ?

(a) π/12

(b) π/6

(c) π/4

(d) π/3

***For the next three (03) items that follow :***

Given that $16 \sin^5 x = p \sin 5x + q \sin 3x + r \sin x$.

**43.** What is the value of p ?

(a) 1

(b) 2

(c) – 1

(d) – 2

**44.** What is the value of q ?

(a) 3

(b) 5

(c) 10

(d) – 5

**45.** What is the value of r ?

(a) 5

(b) 8

(c) 10

(d) – 10

**39.** यदि $\frac{\sin(x+y)}{\sin(x-y)} = \frac{a+b}{a-b}$ हो, तो $\frac{\tan x}{\tan y}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{b}{a}$

(b) $\frac{a}{b}$

(c) ab

(d) 1

**40.** यदि $\sin A \sin(60° - A) \sin(60° + A) = k \sin 3A$ हो, तो k किसके बराबर है ?

(a) 1/4

(b) 1/2

(c) 1

(d) 4

**41.** रेखा $y = \sqrt{3}$, आलेख $y = \tan x$ को, जहाँ $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ है, k बिन्दुओं पर मिलती है । k किसके बराबर है ?

(a) एक

(b) दो

(c) तीन

(d) अनंत

**42.** निम्नलिखित में से कौन-सा एक समीकरण $\tan 2\theta . \tan \theta = 1$ के हलों में से एक है ?

(a) $\pi/12$

(b) $\pi/6$

(c) $\pi/4$

(d) $\pi/3$

***आगे आने वाले तीन (03) प्रश्नांशों के लिए:***

दिया गया है कि

$16 \sin^5 x = p \sin 5x + q \sin 3x + r \sin x.$

**43.** p का मान क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) – 1

(d) – 2

**44.** q का मान क्या है ?

(a) 3

(b) 5

(c) 10

(d) – 5

**45.** r का मान क्या है ?

(a) 5

(b) 8

(c) 10

(d) – 10

***For the next two (02) items that follow :***

Let $S_n$ denote the sum of first n terms of an AP and $3S_n = S_{2n}$.

**46.** What is $S_{3n} : S_n$ equal to ?

(a) 4 : 1

(b) 6 : 1

(c) 8 : 1

(d) 10 : 1

**47.** What is $S_{3n} : S_{2n}$ equal to ?

(a) 2 : 1

(b) 3 : 1

(c) 4 : 1

(d) 5 : 1

**48.** What is the length of the latus rectum of the ellipse $25x^2 + 16y^2 = 400$ ?

(a) 25/2

(b) 25/4

(c) 16/5

(d) 32/5

***For the next two (02) items that follow :***

Consider the circles $x^2 + y^2 + 2ax + c = 0$ and $x^2 + y^2 + 2by + c = 0$.

**49.** What is the distance between the centres of the two circles ?

(a) $\sqrt{a^2 + b^2}$

(b) $a^2 + b^2$

(c) $a + b$

(d) $2(a + b)$

**50.** The two circles touch each other if

(a) $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

(b) $\frac{1}{c} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$

(c) $c = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$

(d) $c = \frac{1}{a^2 + b^2}$

**51.** A(3, 4) and B(5, – 2) are two points and P is a point such that PA = PB. If the area of triangle PAB is 10 square unit, what are the coordinates of P ?

(a) (1, 0) only

(b) (7, 2) only

(c) (1, 0) or (7, 2)

(d) Neither (1, 0) nor (7, 2)

**52.** What is the product of the perpendiculars drawn from the points $(\pm \sqrt{a^2 - b^2}, 0)$ upon the line $bx \cos \alpha + ay \sin \alpha = ab$ ?

(a) $a^2$

(b) $b^2$

(c) $a^2 + b^2$

(d) $a + b$

**53.** Which one of the following is correct in respect of the equations $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3}$ and $2x + 3y = 5$ ?

(a) They represent two lines which are parallel.

(b) They represent two lines which are perpendicular.

(c) They represent two lines which are neither parallel nor perpendicular.

(d) The first equation does not represent a line.

Prepp
Your Personal Exams Guide

***आगे आने वाले दो (02) प्रश्नांशों के लिए :***

मान लीजिए $S_n$, एक समान्तर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों के योगफल को सूचित करता है और $3S_n = S_{2n}$ है ।

**46.** $S_{3n} : S_n$ किसके बराबर है ?

(a) 4 : 1

(b) 6 : 1

(c) 8 : 1

(d) 10 : 1

**47.** $S_{3n} : S_{2n}$ किसके बराबर है ?

(a) 2 : 1

(b) 3 : 1

(c) 4 : 1

(d) 5 : 1

**48.** दीर्घवृत्त $25x^2 + 16y^2 = 400$ के नाभिलंब की लंबाई क्या है ?

(a) 25/2

(b) 25/4

(c) 16/5

(d) 32/5

***आगे आने वाले दो (02) प्रश्नांशों के लिए :***

वृत्तों $x^2 + y^2 + 2ax + c = 0$ और $x^2 + y^2 + 2by + c = 0$ पर विचार कीजिए ।

**49.** दोनों वृत्तों के केन्द्रों के बीच की दूरी क्या है ?

(a) $\sqrt{a^2 + b^2}$

(b) $a^2 + b^2$

(c) $a + b$

(d) $2(a + b)$

**50.** दोनों वृत्त एक-दूसरे को स्पर्श करेंगे यदि

(a) $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

(b) $\frac{1}{c} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$

(c) $c = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$

(d) $c = \frac{1}{a^2 + b^2}$

**51.** A(3, 4) और B(5, – 2) दो बिन्दु हैं और P एक बिन्दु इस प्रकार है कि PA = PB है । यदि त्रिभुज PAB का क्षेत्रफल 10 वर्ग यूनिट है, तो P के निर्देशांक क्या हैं ?

(a) केवल (1, 0)

(b) केवल (7, 2)

(c) (1, 0) या (7, 2)

(d) न तो (1, 0) और न ही (7, 2)

**52.** रेखा $bx \cos\alpha + ay \sin\alpha = ab$ पर बिन्दुओं $(\pm\sqrt{a^2 - b^2}, 0)$ से खींचे जाने वाले लंबों का गुणनफल क्या है ?

(a) $a^2$

(b) $b^2$

(c) $a^2 + b^2$

(d) $a + b$

**53.** समीकरणों $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3}$ और $2x + 3y = 5$ के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) वे दो रेखाओं को निरूपित करते हैं जो समांतर हैं ।

(b) वे दो रेखाओं को निरूपित करते हैं जो लंब हैं ।

(c) वे दो रेखाओं को निरूपित करते हैं जो न तो समांतर हैं और न ही लंब हैं ।

(d) प्रथम समीकरण किसी रेखा को निरूपित नहीं करता ।

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

***For the next three (03) items that follow :***

Consider a sphere passing through the origin and the points $(2, 1, -1)$, $(1, 5, -4)$, $(-2, 4, -6)$.

**54.** What is the radius of the sphere ?

(a) $\sqrt{12}$

(b) $\sqrt{14}$

(c) 12

(d) 14

**55.** What is the centre of the sphere ?

(a) $(-1, 2, -3)$

(b) $(1, -2, 3)$

(c) $(1, 2, -3)$

(d) $(-1, -2, -3)$

**56.** Consider the following statements :

1. The sphere passes through the point $(0, 4, 0)$.

2. The point $(1, 1, 1)$ is at a distance of 5 unit from the centre of the sphere.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

***For the next two (02) items that follow :***

The line joining the points $(2, 1, 3)$ and $(4, -2, 5)$ cuts the plane $2x + y - z = 3$.

**57.** Where does the line cut the plane ?

(a) $(0, -4, -1)$

(b) $(0, -4, 1)$

(c) $(1, 4, 0)$

(d) $(0, 4, 1)$

**58.** What is the ratio in which the plane divides the line ?

(a) $1 : 1$

(b) $2 : 3$

(c) $3 : 4$

(d) None of the above

***For the next two (02) items that follow :***

Consider the plane passing through the points

A $(2, 2, 1)$, B $(3, 4, 2)$ and C $(7, 0, 6)$.

**59.** Which one of the following points lies on the plane ?

(a) $(1, 0, 0)$

(b) $(1, 0, 1)$

(c) $(0, 0, 1)$

(d) None of the above

**60.** What are the direction ratios of the normal to the plane ?

(a) $< 1, 0, 1 >$

(b) $< 0, 1, 0 >$

(c) $< 1, 0, -1 >$

(d) None of the above

Prepp
Your Personal Exams Guide

***आगे आने वाले तीन (03) प्रश्नांशों के लिए :***

मूल-बिन्दु और बिन्दुओं (2, 1, – 1), (1, 5, – 4), (– 2, 4, – 6) से होकर गुज़रने वाले गोलक पर विचार कीजिए ।

**54.** गोलक की त्रिज्या क्या है ?

(a) $\sqrt{12}$

(b) $\sqrt{14}$

(c) 12

(d) 14

**55.** गोलक का केन्द्र क्या है ?

(a) (– 1, 2, – 3)

(b) (1, – 2, 3)

(c) (1, 2, – 3)

(d) (– 1, – 2, – 3)

**56.** निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. गोलक बिन्दु (0, 4, 0) से होकर गुज़रता है ।
2. बिन्दु (1, 1, 1) गोलक के केन्द्र से 5 यूनिट की दूरी पर 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 और न ही 2

***आगे आने वाले दो (02) प्रश्नांशों के लिए :***

बिन्दुओं (2, 1, 3) और (4, – 2, 5) को जोड़ने वाली रेखा समतल $2x + y - z = 3$ को काटती है ।

**57.** रेखा, समतल को कहाँ काटती है ?

(a) (0, – 4, – 1)

(b) (0, – 4, 1)

(c) (1, 4, 0)

(d) (0, 4, 1)

**58.** समतल, रेखा को किस अनुपात में विभाजित करता है ?

(a) 1 : 1

(b) 2 : 3

(c) 3 : 4

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

***आगे आने वाले दो (02) प्रश्नांशों के लिए :***

बिन्दुओं A (2, 2, 1), B (3, 4, 2) और C (7, 0, 6) से होकर गुज़रने वाले समतल पर विचार कीजिए ।

**59.** निम्नलिखित बिन्दुओं में से कौन-सा एक समतल पर स्थित है ?

(a) (1, 0, 0)

(b) (1, 0, 1)

(c) (0, 0, 1)

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

**60.** समतल पर अभिलंब के दिक्-अनुपात क्या हैं ?

(a) < 1, 0, 1 >

(b) < 0, 1, 0 >

(c) < 1, 0, – 1 >

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Prepp
Your Personal Exams Guide

***For the next three (03) items that follow :***

Consider the function $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5, & x \le 3 \\ \sqrt{x + 13}, & x > 3 \end{cases}$

**61.** What is $\lim_{x \to 3} f(x)$ equal to ?

(a) 2

(b) 4

(c) 5

(d) 13

**62.** Consider the following statements :

1. The function is discontinuous at $x = 3$.
2. The function is not differentiable at $x = 0$.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

**63.** What is the differential coefficient of $f(x)$ at $x = 12$ ?

(a) 5/2

(b) 5

(c) 1/5

(d) 1/10

***For the next three (03) items that follow :***

The line $2y = 3x + 12$ cuts the parabola $4y = 3x^2$.

**64.** Where does the line cut the parabola ?

(a) At (– 2, 3) only

(b) At (4, 12) only

(c) At both (– 2, 3) and (4, 12)

(d) Neither at (– 2, 3) nor at (4, 12)

**65.** What is the area enclosed by the parabola and the line ?

(a) 27 square unit

(b) 36 square unit

(c) 48 square unit

(d) 54 square unit

**66.** What is the area enclosed by the parabola, the line and the y-axis in the first quadrant ?

(a) 7 square unit

(b) 14 square unit

(c) 20 square unit

(d) 21 square unit

**67.** Consider the function

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\tan kx}{x}, & x < 0 \\ 3x + 2k^2, & x \ge 0 \end{cases}$$

What is the non-zero value of k for which the function is continuous at $x = 0$ ?

(a) 1/4

(b) 1/2

(c) 1

(d) 2

Prepp
Your Personal Exams Guide

***आगे आने वाले तीन (03) प्रश्नांशों के लिए:***

फलन $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5, & x \le 3 \\ \sqrt{x+13}, & x > 3 \end{cases}$ पर विचार कीजिए ।

**61.** $\lim_{x \to 3} f(x)$ किसके बराबर है ?

(a) 2

(b) 4

(c) 5

(d) 13

**62.** निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. फलन $x = 3$ पर असंतत है ।

2. फलन $x = 0$ पर अवकलनीय नहीं 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 और न ही 2

**63.** $x = 12$ पर $f(x)$ का अवकल गुणांक क्या है ?

(a) 5/2

(b) 5

(c) 1/5

(d) 1/10

***आगे आने वाले तीन (03) प्रश्नांशों के लिए:***

रेखा $2y = 3x + 12$ परवलय $4y = 3x^2$ को काटती है ।

**64.** रेखा, परवलय को कहाँ काटती है ?

(a) केवल $(-2, 3)$ पर

(b) केवल $(4, 12)$ पर

(c) $(-2, 3)$ और $(4, 12)$ दोनों पर

(d) न तो $(-2, 3)$ पर और न ही $(4, 12)$ पर

**65.** परवलय और रेखा द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल कितना है ?

(a) 27 वर्ग यूनिट

(b) 36 वर्ग यूनिट

(c) 48 वर्ग यूनिट

(d) 54 वर्ग यूनिट

**66.** प्रथम चतुर्थांश में परवलय, रेखा और y-अक्ष द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल कितना है ?

(a) 7 वर्ग यूनिट

(b) 14 वर्ग यूनिट

(c) 20 वर्ग यूनिट

(d) 21 वर्ग यूनिट

**67.** फलन $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\tan kx}{x}, & x < 0 \\ 3x + 2k^2, & x \ge 0 \end{cases}$ पर विचार कीजिए :

$x = 0$ पर फलन के संतत होने के लिए $k$ का शून्येतर मान क्या है ?

(a) 1/4

(b) 1/2

(c) 1

(d) 2

68. Consider the following statements :

1. The function f(x) = [x], where [.] is the greatest integer function defined on $\mathbb{R}$, is continuous at all points *except* at x = 0.
2. The function f(x) = sin|x| is continuous for all $x \in \mathbb{R}$.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

***For the next two (02) items that follow :***

Consider the curve $x = a(\cos\theta + \theta\sin\theta)$ and $y = a(\sin\theta - \theta\cos\theta)$.

69. What is $\frac{dy}{dx}$ equal to ?

(a) $\tan\theta$

(b) $\cot\theta$

(c) $\sin 2\theta$

(d) $\cos 2\theta$

70. What is $\frac{d^2y}{dx^2}$ equal to ?

(a) $\sec^2\theta$

(b) $-\operatorname{cosec}^2\theta$

(c) $\frac{\sec^3\theta}{a\theta}$

(d) None of the above

71. What is the area of the parabola $y^2 = 4bx$ bounded by its latus rectum ?

(a) $2b^2/3$ square unit

(b) $4b^2/3$ square unit

(c) $b^2$ square unit

(d) $8b^2/3$ square unit

72. If $y = x\ ln\ x + xe^x$, then what is the value of $\frac{dy}{dx}$ at x = 1 ?

(a) 1 + e

(b) 1 – e

(c) 1 + 2e

(d) None of the above

73. What is $\lim_{x\to 0} \frac{\log_5(1+x)}{x}$ equal to ?

(a) 1

(b) $\log_5 e$

(c) $\log_e 5$

(d) 5

74. What is $\lim_{x\to 0} \frac{5^x - 1}{x}$ equal to ?

(a) $\log_e 5$

(b) $\log_5 e$

(c) 5

(d) 1

75. What is $\lim_{n\to\infty} \frac{1+2+3+\ldots+n}{1^2+2^2+3^2+\ldots n^2}$ equal to ?

(a) 5

(b) 2

(c) 1

(d) 0

**68.** निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. फलन f(x) = [x], जहाँ [.], **R** पर परिभाषित उच्चतम पूर्णांक फलन है, x = 0 के *सिवाय* सभी बिन्दुओं पर संतत है ।
2. फलन f(x) = sin|x| सभी $x \in \mathbf{R}$ के लिए संतत 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 और न ही 2

***आगे आने वाले दो (02) प्रश्नांशों के लिए :***

वक्र $x = a(\cos\theta + \theta\sin\theta)$ और $y = a(\sin\theta - \theta\cos\theta)$ पर विचार कीजिए ।

**69.** $\frac{dy}{dx}$ किसके बराबर है ?

(a) $\tan\theta$

(b) $\cot\theta$

(c) $\sin 2\theta$

(d) $\cos 2\theta$

**70.** $\frac{d^2y}{dx^2}$ किसके बराबर है ?

(a) $\sec^2\theta$

(b) $-\text{cosec}^2\theta$

(c) $\frac{\sec^3\theta}{a\theta}$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

**71.** परवलय $y^2 = 4bx$ का, उसके नाभिलंब से परिबद्ध क्षेत्रफल क्या है ?

(a) $2b^2/3$ वर्ग यूनिट

(b) $4b^2/3$ वर्ग यूनिट

(c) $b^2$ वर्ग यूनिट

(d) $8b^2/3$ वर्ग यूनिट

**72.** यदि $y = x\,ln\,x + xe^x$ है, तो x = 1 पर $\frac{dy}{dx}$ का मान क्या है ?

(a) 1 + e

(b) 1 − e

(c) 1 + 2e

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

**73.** $\lim_{x\to 0}\frac{\log_5(1+x)}{x}$ किसके बराबर है ?

(a) 1

(b) $\log_5 e$

(c) $\log_e 5$

(d) 5

**74.** $\lim_{x\to 0}\frac{5^x - 1}{x}$ किसके बराबर है ?

(a) $\log_e 5$

(b) $\log_5 e$

(c) 5

(d) 1

**75.** $\lim_{n\to\infty}\frac{1+2+3+\ldots+n}{1^2+2^2+3^2+\ldots n^2}$ किसके बराबर है ?

(a) 5

(b) 2

(c) 1

(d) 0

Prepp
Your Personal Exams Guide

***For the next three (03) items that follow :***

Consider $I = \int_0^{\pi} \frac{x\,dx}{1+\sin x}$

**76.** What is $I$ equal to ?

(a) $-\pi$

(b) 0

(c) $\pi$

(d) $2\pi$

**77.** What is $\int_0^{\pi} \frac{(\pi - x)dx}{1+\sin x}$ equal to ?

(a) $\pi$

(b) $\pi/2$

(c) 0

(d) $2\pi$

**78.** What is $\int_0^{\pi} \frac{dx}{1+\sin x}$ equal to ?

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) $-2$

***For the next two (02) items that follow :***

Consider

$$\int x \tan^{-1} x\,dx = A(x^2+1)\tan^{-1} x + Bx + C,$$

where C is the constant of integration.

**79.** What is the value of A ?

(a) 1

(b) 1/2

(c) $-1/2$

(d) 1/4

**80.** What is the value of B ?

(a) 1

(b) 1/2

(c) $-1/2$

(d) 1/4

***For the next two (02) items that follow :***

Consider the integral $I = \int_0^{\pi} ln(\sin x)\,dx$

**81.** What is $\int_0^{\pi/2} ln(\sin x)\,dx$ equal to ?

(a) $4I$

(b) $2I$

(c) $I$

(d) $I/2$

**82.** What is $\int_0^{\pi/2} ln(\cos x)\,dx$ equal to ?

(a) $I/2$

(b) $I$

(c) $2I$

(d) $4I$

*आगे आने वाले तीन (03) प्रश्नांशों के लिए:*

$$I = \int_0^{\pi} \frac{x\,dx}{1+\sin x}$$ पर विचार कीजिए ।

**76.** $I$ किसके बराबर है ?

(a) $-\pi$

(b) 0

(c) $\pi$

(d) $2\pi$

**77.** $\int_0^{\pi} \frac{(\pi - x)\,dx}{1+\sin x}$ किसके बराबर है ?

(a) $\pi$

(b) $\pi/2$

(c) 0

(d) $2\pi$

**78.** $\int_0^{\pi} \frac{dx}{1+\sin x}$ किसके बराबर है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) $-2$

*आगे आने वाले दो (02) प्रश्नांशों के लिए:*

$$\int x \tan^{-1} x\,dx = A(x^2+1)\tan^{-1} x + Bx + C$$ पर,

जहाँ C समाकलन-अचर है, विचार कीजिए ।

**79.** A का मान क्या है ?

(a) 1

(b) 1/2

(c) $-1/2$

(d) 1/4

**80.** B का मान क्या है ?

(a) 1

(b) 1/2

(c) $-1/2$

(d) 1/4

*आगे आने वाले दो (02) प्रश्नांशों के लिए:*

समाकल $I = \int_0^{\pi} \ln(\sin x)\,dx$ पर विचार कीजिए ।

**81.** $\int_0^{\pi/2} \ln(\sin x)\,dx$ किसके बराबर है ?

(a) $4I$

(b) $2I$

(c) $I$

(d) $I/2$

**82.** $\int_0^{\pi/2} \ln(\cos x)\,dx$ किसके बराबर है ?

(a) $I/2$

(b) $I$

(c) $2I$

(d) $4I$

*For the next two (02) items that follow :*

A rectangular box is to be made from a sheet of 24 inch length and 9 inch width cutting out identical squares of side length x from the four corners and turning up the sides.

**83.** What is the value of x for which the volume is maximum ?

(a) 1 inch

(b) 1·5 inch

(c) 2 inch

(d) 2·5 inch

**84.** What is the maximum volume of the box ?

(a) 200 cubic inch

(b) 400 cubic inch

(c) 100 cubic inch

(d) None of the above

**85.** What is the degree of the differential equation

$$\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^{3/2} = \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 ?$$

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

**86.** What is the solution of the equation

$$ln\left(\frac{dy}{dx}\right) + x = 0 ?$$

(a) $y + e^x = c$

(b) $y - e^{-x} = c$

(c) $y + e^{-x} = c$

(d) $y - e^x = c$

where c is an arbitrary constant.

**87.** Eliminating the arbitrary constants B and C in the expression $y = \frac{2}{3C}(Cx - 1)^{3/2} + B$, we get

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

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

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

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

*For the next three (03) items that follow :*

Let $f(x) = ax^2 + bx + c$ such that $f(1) = f(-1)$ and a, b, c are in Arithmetic Progression.

**88.** What is the value of b ?

(a) – 1

(b) 0

(c) 1

(d) Cannot be determined due to insufficient data

**89.** $f'(a), f'(b), f'(c)$ are in

(a) A.P.

(b) G.P.

(c) H.P.

(d) Arithmetico-geometric progression

**90.** $f''(a), f''(b), f''(c)$ are

(a) in A.P. only

(b) in G.P. only

(c) in both A.P. and G.P.

(d) neither in A.P. nor in G.P.

***आगे आने वाले दो (02) प्रश्नांशों के लिए :***

24 इंच लंबी और 9 इंच चौड़ी चादर में से, चारों कोनों से भुजा लंबाई x के सर्वसम वर्ग काटकर और भुजाओं को ऊपर की तरफ मोड़कर, एक आयताकार पेटी बनानी है ।

**83.** x के किस मान पर आयतन अधिकतम होगा ?

(a) 1 इंच

(b) 1·5 इंच

(c) 2 इंच

(d) 2·5 इंच

**84.** पेटी का अधिकतम आयतन कितना है ?

(a) 200 घन इंच

(b) 400 घन इंच

(c) 100 घन इंच

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

**85.** अवकल समीकरण $\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^{3/2} = \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2$ की कोटि क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

**86.** समीकरण $ln\left(\frac{dy}{dx}\right) + x = 0$ का हल क्या है ?

(a) $y + e^x = c$

(b) $y - e^{-x} = c$

(c) $y + e^{-x} = c$

(d) $y - e^x = c$

जहाँ c एक स्वेच्छ अचर है ।

**87.** व्यंजक $y = \frac{2}{3C}(Cx - 1)^{3/2} + B$ में से स्वेच्छ अचरों B और C का विलोपन करने पर क्या प्राप्त होगा ?

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

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

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

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

***आगे आने वाले तीन (03) प्रश्नांशों के लिए :***

मान लीजिए $f(x) = ax^2 + bx + c$ इस प्रकार है कि $f(1) = f(-1)$ और a, b, c समांतर श्रेढ़ी में हैं ।

**88.** b का मान क्या है ?

(a) – 1

(b) 0

(c) 1

(d) अपर्याप्त आँकड़ों के कारण निर्धारित नहीं किया जा सकता

**89.** $f'(a), f'(b), f'(c)$ किस श्रेढ़ी में हैं ?

(a) A.P.

(b) G.P.

(c) H.P.

(d) समांतरीय-गुणोत्तर श्रेढ़ी

**90.** $f''(a), f''(b), f''(c)$ किस श्रेढ़ी में हैं ?

(a) केवल A.P. में

(b) केवल G.P. में

(c) A.P. और G.P. दोनों में

(d) न तो A.P. में और न ही G.P. में

**91.** If $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 5$ and $|\vec{a} \times \vec{b}| = 8$, then what is $\vec{a} \cdot \vec{b}$ equal to ?

(a) 6

(b) 7

(c) 8

(d) 9

**92.** If $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$, then which one of the following is correct ?

(a) $|\vec{a}| = |\vec{b}|$.

(b) $\vec{a}$ is parallel to $\vec{b}$.

(c) $\vec{a}$ is perpendicular to $\vec{b}$.

(d) $\vec{a}$ is a unit vector.

**93.** What is the area of the triangle OAB where O is the origin, $\vec{OA} = 3\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{OB} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ ?

(a) $5\sqrt{6}$ square unit

(b) $\frac{5\sqrt{6}}{2}$ square unit

(c) $\sqrt{6}$ square unit

(d) $\sqrt{30}$ square unit

**94.** Which one of the following is the unit vector perpendicular to both $\vec{a} = -\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ ?

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

(b) $\hat{k}$

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

(d) $\frac{\hat{i} - \hat{j}}{\sqrt{2}}$

**95.** What is the interior acute angle of the parallelogram whose sides are represented by the vectors $\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{j} + \hat{k}$ and $\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} - \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{j} + \hat{k}$ ?

(a) 60°

(b) 45°

(c) 30°

(d) 15°

**96.** For what value of $\lambda$ are the vectors $\lambda\hat{i} + (1 + \lambda)\hat{j} + (1 + 2\lambda)\hat{k}$ and $(1 - \lambda)\hat{i} + \lambda\hat{j} + 2\hat{k}$ perpendicular ?

(a) $-1/3$

(b) $1/3$

(c) $2/3$

(d) 1

**91.** यदि $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 5$ और $|\vec{a} \times \vec{b}| = 8$ हैं, तो $\vec{a} \cdot \vec{b}$ किसके बराबर है ?

(a) 6

(b) 7

(c) 8

(d) 9

**92.** यदि $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $|\vec{a}| = |\vec{b}|$.

(b) $\vec{a}$, $\vec{b}$ के समांतर है ।

(c) $\vec{a}$, $\vec{b}$ पर लंब है ।

(d) $\vec{a}$ एक मात्रक सदिश है ।

**93.** त्रिभुज OAB का क्षेत्रफल कितना है, जहाँ O मूल-बिन्दु है, $\vec{OA} = 3\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ तथा $\vec{OB} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ है ?

(a) $5\sqrt{6}$ वर्ग यूनिट

(b) $\frac{5\sqrt{6}}{2}$ वर्ग यूनिट

(c) $\sqrt{6}$ वर्ग यूनिट

(d) $\sqrt{30}$ वर्ग यूनिट

**94.** निम्नलिखित में से कौन-सा एक, वह मात्रक सदिश है जो $\vec{a} = -\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ दोनों पर लंब है ?

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

(b) $\hat{k}$

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

(d) $\frac{\hat{i} - \hat{j}}{\sqrt{2}}$

**95.** सदिशों $\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{j} + \hat{k}$ और $\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} - \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{j} + \hat{k}$ द्वारा निरूपित भुजाओं वाले समांतर चतुर्भुज का अंतः न्यून कोण क्या है ?

(a) 60°

(b) 45°

(c) 30°

(d) 15°

**96.** $\lambda$ के किस मान के लिए सदिश $\lambda\hat{i} + (1+\lambda)\hat{j} + (1+2\lambda)\hat{k}$ और $(1-\lambda)\hat{i} + \lambda\hat{j} + 2\hat{k}$ परस्पर लंब हैं ?

(a) $-1/3$

(b) $1/3$

(c) $2/3$

(d) 1

***For the next four (04) items that follow :***

$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ such that $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$ and $|\vec{c}| = 7$.

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

(a) $\pi/6$

(b) $\pi/4$

(c) $\pi/3$

(d) $\pi/2$

**98.** What is $\vec{a}\cdot\vec{b} + \vec{b}\cdot\vec{c} + \vec{c}\cdot\vec{a}$ equal to ?

(a) $-83$

(b) $-83/2$

(c) 75

(d) $-75/2$

**99.** What is cosine of the angle between $\vec{b}$ and $\vec{c}$ ?

(a) 11/12

(b) 13/14

(c) $-11/12$

(d) $-13/14$

**100.** What is $|\vec{a} + \vec{b}|$ equal to ?

(a) 7

(b) 8

(c) 10

(d) 11

**101.** What is $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{a^2\cos^2 x + b^2 \sin^2 x}$ equal to ?

(a) 2ab

(b) $2\pi ab$

(c) $\frac{\pi}{2ab}$

(d) $\frac{\pi}{ab}$

***For the next two (02) items that follow :***

A cylinder is inscribed in a sphere of radius r.

**102.** What is the height of the cylinder of maximum volume ?

(a) $\frac{2r}{\sqrt{3}}$

(b) $\frac{r}{\sqrt{3}}$

(c) 2r

(d) $\sqrt{3}\,r$

**103.** What is the radius of the cylinder of maximum volume ?

(a) $\frac{2r}{\sqrt{3}}$

(b) $\frac{\sqrt{2}\,r}{\sqrt{3}}$

(c) r

(d) $\sqrt{3}\,r$

Prepp
Your Personal Exams Guide

***आगे आने वाले चार (04) प्रश्नांशों के लिए :***

$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ इस प्रकार है कि $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$ और $|\vec{c}| = 7$.

**97.** $\vec{a}$ और $\vec{b}$ के बीच का कोण क्या है ?

(a) $\pi/6$

(b) $\pi/4$

(c) $\pi/3$

(d) $\pi/2$

**98.** $\vec{a}.\vec{b} + \vec{b}.\vec{c} + \vec{c}.\vec{a}$ किसके बराबर है ?

(a) $-83$

(b) $-83/2$

(c) 75

(d) $-75/2$

**99.** $\vec{b}$ और $\vec{c}$ के बीच के कोण की कोटिज्या क्या है ?

(a) 11/12

(b) 13/14

(c) $-11/12$

(d) $-13/14$

**100.** $|\vec{a} + \vec{b}|$ किसके बराबर है ?

(a) 7

(b) 8

(c) 10

(d) 11

**101.** $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x}$ किसके बराबर है ?

(a) 2ab

(b) $2\pi ab$

(c) $\frac{\pi}{2ab}$

(d) $\frac{\pi}{ab}$

***आगे आने वाले दो (02) प्रश्नांशों के लिए :***

त्रिज्या r के गोलक में अंतर्बेलन बनाया गया है ।

**102.** अधिकतम आयतन वाले बेलन की ऊँचाई क्या है ?

(a) $\frac{2r}{\sqrt{3}}$

(b) $\frac{r}{\sqrt{3}}$

(c) 2r

(d) $\sqrt{3}\, r$

**103.** अधिकतम आयतन वाले बेलन की त्रिज्या क्या है ?

(a) $\frac{2r}{\sqrt{3}}$

(b) $\frac{\sqrt{2}\, r}{\sqrt{3}}$

(c) r

(d) $\sqrt{3}\, r$

***For the next two (02) items that follow :***

Consider the function $f''(x) = \sec^4 x + 4$ with $f(0) = 0$ and $f'(0) = 0$.

**104.** What is $f'(x)$ equal to ?

(a) $\tan x - \frac{\tan^3 x}{3} + 4x$

(b) $\tan x + \frac{\tan^3 x}{3} + 4x$

(c) $\tan x + \frac{\sec^3 x}{3} + 4x$

(d) $-\tan x - \frac{\tan^3 x}{3} + 4x$

**105.** What is $f(x)$ equal to ?

(a) $\frac{2\ln \sec x}{3} + \frac{\tan^2 x}{6} + 2x^2$

(b) $\frac{3\ln \sec x}{2} + \frac{\cot^2 x}{6} + 2x^2$

(c) $\frac{4\ln \sec x}{3} + \frac{\sec^2 x}{6} + 2x^2$

(d) $\ln \sec x + \frac{\tan^4 x}{12} + 2x^2$

**106.** Suppose A and B are two events. Event B has occurred and it is known that $P(B) < 1$. What is $P(A \mid B^c)$ equal to ?

(a) $\frac{P(A) - P(B)}{1 - P(B)}$

(b) $\frac{P(A) - P(AB)}{1 - P(B)}$

(c) $\frac{P(A) + P(B^c)}{1 - P(B)}$

(d) None of the above

***For the next four (04) items that follow :***

Consider events A, B, C, D, E of the sample space $S = \{n : n \text{ is an integer such that } 10 \le n \le 20\}$ given by :

A is the set of all even numbers.

B is the set of all prime numbers.

$C = \{15\}$.

D is the set of all integers $\le 16$.

E is the set of all double digit numbers expressible as a power of 2.

**107.** A, B and D are

(a) Mutually exclusive events but not exhaustive events

(b) Exhaustive events but not mutually exclusive events

(c) Mutually exclusive and exhaustive events

(d) Elementary events

***आगे आने वाले दो (02) प्रश्नांशों के लिए:***

फलन $f''(x) = \sec^4 x + 4$ पर, जिसके लिए $f(0) = 0$ और $f'(0) = 0$ है, विचार कीजिए ।

**104.** $f'(x)$ किसके बराबर है ?

(a) $\tan x - \frac{\tan^3 x}{3} + 4x$

(b) $\tan x + \frac{\tan^3 x}{3} + 4x$

(c) $\tan x + \frac{\sec^3 x}{3} + 4x$

(d) $-\tan x - \frac{\tan^3 x}{3} + 4x$

**105.** $f(x)$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{2\, ln \sec x}{3} + \frac{\tan^2 x}{6} + 2x^2$

(b) $\frac{3\, ln \sec x}{2} + \frac{\cot^2 x}{6} + 2x^2$

(c) $\frac{4\, ln \sec x}{3} + \frac{\sec^2 x}{6} + 2x^2$

(d) $ln \sec x + \frac{\tan^4 x}{12} + 2x^2$

**106.** मान लीजिए कि A और B दो घटनाएँ हैं । घटना B घट चुकी है और यह ज्ञात है कि $P(B) < 1$ है । $P(A \mid B^c)$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{P(A) - P(B)}{1 - P(B)}$

(b) $\frac{P(A) - P(AB)}{1 - P(B)}$

(c) $\frac{P(A) + P(B^c)}{1 - P(B)}$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

***आगे आने वाले चार (04) प्रश्नांशों के लिए:***

प्रतिदर्श समष्टि $S = \{ n : n$ एक पूर्णांक इस प्रकार है कि $10 \le n \le 20\}$ की घटनाओं A, B, C, D, E पर विचार कीजिए, जहाँ :

A सभी सम संख्याओं का समुच्चय है ।

B सभी अभाज्य संख्याओं का समुच्चय है ।

$C = \{15\}$.

D, $\le 16$ वाले सभी पूर्णांकों का समुच्चय है ।

E उन सभी द्वि-अंक वाली संख्याओं का समुच्चय है जिनको 2 के घात के रूप में व्यक्त किया जा सकता है ।

**107.** A, B और D

(a) परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं किन्तु निश्शेष घटनाएँ नहीं हैं

(b) निश्शेष घटनाएँ हैं किन्तु परस्पर अपवर्जी घटनाएँ नहीं हैं

(c) परस्पर अपवर्जी और निश्शेष घटनाएँ हैं

(d) प्रारंभिक घटनाएँ हैं

**108.** A, B and C are

(a) Mutually exclusive events but not exhaustive events

(b) Exhaustive events but not mutually exclusive events

(c) Mutually exclusive and exhaustive events

(d) Elementary events

**109.** B and C are

(a) Mutually exclusive events but not exhaustive events

(b) Compound events

(c) Mutually exclusive and exhaustive events

(d) Elementary events

**110.** C and E are

(a) Mutually exclusive events but not elementary events

(b) Exhaustive events but not mutually exclusive events

(c) Mutually exclusive and exhaustive events

(d) Elementary and mutually exclusive events

**111.** Consider the following statements in respect of histogram :

1. The histogram is a suitable representation of a frequency distribution of a continuous variable.
2. The area included under the whole histogram is the total frequency.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

**112.** The regression lines will be perpendicular to each other if the coefficient of correlation r is equal to

(a) 1 only

(b) 1 or – 1

(c) – 1 only

(d) 0

**113.** For any two events A and B, which one of the following holds ?

(a) $P(A \cap B) \leq P(A) \leq P(A \cup B) \leq P(A) + P(B)$

(b) $P(A \cup B) \leq P(A) \leq P(A \cap B) \leq P(A) + P(B)$

(c) $P(A \cup B) \leq P(B) \leq P(A \cap B) \leq P(A) + P(B)$

(d) $P(A \cap B) \leq P(B) \leq P(A) + P(B) \leq P(A \cup B)$

**114.** The probability that in a random arrangement of the letters of the word 'UNIVERSITY', the two I's do *not* come together is

(a) 4/5

(b) 1/5

(c) 1/10

(d) 9/10

**108.** A, B और C

(a) परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं किन्तु निश्शेष घटनाएँ नहीं हैं

(b) निश्शेष घटनाएँ हैं किन्तु परस्पर अपवर्जी घटनाएँ नहीं हैं

(c) परस्पर अपवर्जी और निश्शेष घटनाएँ हैं

(d) प्रारंभिक घटनाएँ हैं

**109.** B और C

(a) परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं किन्तु निश्शेष घटनाएँ नहीं हैं

(b) मिश्र घटनाएँ हैं

(c) परस्पर अपवर्जी और निश्शेष घटनाएँ हैं

(d) प्रारंभिक घटनाएँ हैं

**110.** C और E

(a) परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं किन्तु प्रारंभिक घटनाएँ नहीं हैं

(b) निश्शेष घटनाएँ हैं किन्तु परस्पर अपवर्जी घटनाएँ नहीं हैं

(c) परस्पर अपवर्जी और निश्शेष घटनाएँ हैं

(d) प्रारंभिक और परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं

**111.** आयत-चित्र के सम्बन्ध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. आयत-चित्र एक संतत चर के बारंबारता-बंटन का उपयुक्त निरूपण है ।
2. सम्पूर्ण आयत-चित्र के अंतर्गत आने वाला क्षेत्रफल सम्पूर्ण बारंबारता होती 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 और न ही 2

**112.** समाश्रयण रेखाएँ एक-दूसरे पर लंब होंगी यदि सहसम्बन्ध-गुणांक r

(a) केवल 1 के बराबर हो

(b) 1 या – 1 के बराबर हो

(c) केवल – 1 के बराबर हो

(d) 0 के बराबर हो

**113.** किन्हीं दो घटनाओं A और B के लिए, निम्नलिखित में से कौन-सा एक लागू होता है ?

(a) $P(A \cap B) \le P(A) \le P(A \cup B) \le P(A) + P(B)$

(b) $P(A \cup B) \le P(A) \le P(A \cap B) \le P(A) + P(B)$

(c) $P(A \cup B) \le P(B) \le P(A \cap B) \le P(A) + P(B)$

(d) $P(A \cap B) \le P(B) \le P(A) + P(B) \le P(A \cup B)$

**114.** 'UNIVERSITY' शब्द के अक्षरों के किसी यादृच्छिक विन्यास में दो 'I' के साथ-साथ न आने की प्रायिकता क्या है ?

(a) 4/5

(b) 1/5

(c) 1/10

(d) 9/10

**115.** There are 4 white and 3 black balls in a box. In another box, there are 3 white and 4 black balls. An unbiased dice is rolled. If it shows a number less than or equal to 3, then a ball is drawn from the second box, otherwise from the first box. If the ball drawn is black, then the probability that the ball was drawn from the first box is

(a) 1/2

(b) 6/7

(c) 4/7

(d) 3/7

**116.** If $\bar{x}$ and $\bar{y}$ are the means of two distributions such that $\bar{x} < \bar{y}$ and $\bar{z}$ is the mean of the combined distribution, then which one of the following statements is correct ?

(a) $\bar{x} < \bar{y} < \bar{z}$

(b) $\bar{x} > \bar{y} > \bar{z}$

(c) $\bar{z} = \frac{\bar{x} + \bar{y}}{2}$

(d) $\bar{x} < \bar{z} < \bar{y}$

**117.** What is the mean deviation about the mean for the data 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 17 ?

(a) 2·5

(b) 3

(c) 3·5

(d) 4

**118.** The variance of 20 observations is 5. If each observation is multiplied by 2, then what is the new variance of the resulting observations ?

(a) 5

(b) 10

(c) 20

(d) 40

**119.** Two students X and Y appeared in an examination. The probability that X will qualify the examination is 0·05 and Y will qualify the examination is 0·10. The probability that both will qualify the examination is 0·02. What is the probability that only one of them will qualify the examination ?

(a) 0·15

(b) 0·14

(c) 0·12

(d) 0·11

**120.** A fair coin is tossed four times. What is the probability that at most three tails occur ?

(a) 7/8

(b) 15/16

(c) 13/16

(d) 3/4

**115.** एक पेटी में 4 सफ़ेद और 3 काली गेंदें हैं । दूसरी पेटी में, 3 सफ़ेद और 4 काली गेंदें हैं । एक अनभिनत पासा लुढ़काया जाता है । यदि वह 3 या 3 से कम की संख्या दिखाता है, तो दूसरी पेटी से 1 गेंद निकाली जाती है, अन्यथा पहली पेटी से निकाली जाती है । यदि निकाली गई गेंद काली है, तो इसकी प्रायिकता क्या है कि गेंद पहली पेटी से निकाली गई ?

(a) 1/2

(b) 6/7

(c) 4/7

(d) 3/7

**116.** यदि $\bar{x}$ और $\bar{y}$ दो बंटनों के माध्य इस प्रकार हैं कि $\bar{x} < \bar{y}$ और $\bar{z}$ संयुक्त बंटन का माध्य है, तो निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $\bar{x} < \bar{y} < \bar{z}$

(b) $\bar{x} > \bar{y} > \bar{z}$

(c) $\bar{z} = \dfrac{\bar{x} + \bar{y}}{2}$

(d) $\bar{x} < \bar{z} < \bar{y}$

**117.** 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 17 आँकड़ों का माध्य से माध्य-विचलन क्या है ?

(a) 2·5

(b) 3

(c) 3·5

(d) 4

**118.** 20 प्रेक्षणों का प्रसरण 5 है । यदि प्रत्येक प्रेक्षण 2 से गुणित किया जाता है, तो परिणामी प्रेक्षणों का नया प्रसरण क्या होगा ?

(a) 5

(b) 10

(c) 20

(d) 40

**119.** X और Y दो विद्यार्थियों ने कोई परीक्षा दी । X द्वारा परीक्षा में अर्हता प्राप्त करने की प्रायिकता 0·05 है और Y द्वारा परीक्षा में अर्हता प्राप्त करने की प्रायिकता 0·10 है । दोनों के द्वारा परीक्षा में अर्हता प्राप्त करने की प्रायिकता 0·02 है । इसकी प्रायिकता क्या है कि उनमें से केवल एक ही परीक्षा में अर्हता प्राप्त करेगा ?

(a) 0·15

(b) 0·14

(c) 0·12

(d) 0·11

**120.** एक न्याय्य सिक्का चार बार उछाला जाता है । अधिक-से-अधिक तीन बार पट (टेल) आने की प्रायिकता क्या है ?

(a) 7/8

(b) 15/16

(c) 13/16

(d) 3/4

Prepp
Your Personal Exams Guide

## SPACE FOR ROUGH WORK
## कच्चे काम के लिए जगह

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

## SPACE FOR ROUGH WORK
## कच्चे काम के लिए जगह

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

## SPACE FOR ROUGH WORK
## कच्चे काम के लिए जगह

Prepp
Your Personal Exams Guide

## SPACE FOR ROUGH WORK
## कच्चे काम के लिए जगह

Prepp Your Personal Exam Guide

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

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

**टी. बी. सी. : B-OEBB-N-NBS**

**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 जिम्मेदारी 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.