

DO NOT OPEN THE SEAL OF THE BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

A

POST CODE / पोस्ट कोड :
141/12, 142/12, 181/14,
182/14

BOOKLET NO. / पुस्तिका संख्या

JDD-75/PGT-MATH/TIER-II/X-15

722201

Write here Roll number and Answer-Sheet No.

यहाँ अपनी नमूने का एवं उत्तर-पत्रिका संख्या लिखें

Roll No. / अपनी नमूने का

--	--	--	--	--	--

Answer-Sheet No. / उत्तर-पत्रिका संख्या

--	--	--	--

OBJECTIVE TYPE AND DESCRIPTIVE TYPE TIER - II EXAMINATION

वस्तुनिष्ठ और वर्णनात्मक टियर - II परीक्षा

- There are two Booklets in Green Seal with OMR Answer-Sheet inserted in the First Booklet. First Booklet is of Objective Type and Second Booklet is of Question-Cum Answer Booklet (Descriptive Examination). Candidates must complete the details of Roll Number, etc., in the OMR Answer-Sheet as well as in Question Booklets wherever needed, before he/she actually starts answering the questions, failing which Answer-Sheet will not be evaluated and 'ZERO' mark will be awarded.

Objective Type and Question-Cum Answer Booklet's seals shall be opened in the following manner :

- (a) Opening of Green Seal : 10 : 15 a.m.
- (b) Opening of Yellow Seal : 10 : 20 a.m.
- (c) Opening of Pink Seal : 12 : 30 p.m.

- You are required to first handover your OMR Answer-Sheet to Invigilator at sharp 12 : 30 p.m. and afterwards Question-Cum Answer Booklet (Descriptive Examination) at 1 : 30 p.m.

- हरी सील के अन्तर्गत दो पुस्तिकाएँ हैं एवं पहली पुस्तिका में ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रिका संलग्न है। पहली पुस्तिका वस्तुनिष्ठ और दूसरी पुस्तिका प्रश्न-उत्तर पुस्तिका (वर्णनात्मक परीक्षा) की है। अध्यधीनों को प्रश्नों के उत्तर लिखने से पहले प्रश्न पुस्तिकाओं एवं ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रिका पर आवश्यकतानुसार रोल नं. तथा अन्य विवरण भरना चाहिए अन्यथा उत्तर-पत्रिका जाँची नहीं जायेगी और शून्य अंक दिया जाएगा।

वस्तुनिष्ठ और प्रश्न-उत्तर पुस्तिका नमूना की सील निम्न विधि से खोलें :

- (क) हरी सील खोलने का समय : 10 : 15 बजे
- (ख) पीला सील खोलने का समय : 10 : 20 बजे
- (ग) गुलाबी सील खोलने का समय : 12 : 30 बजे

- आपसे अपेक्षा की जाती है कि सर्वप्रथम अपनी ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रिका ठीक 12 : 30 बजे और पुनः प्रश्न-उत्तर पुस्तिका (वर्णनात्मक परीक्षा) दोफहर 1 : 30 बजे निरीक्षक को जमा करें।

इस पुस्तिका की सील तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए



DO NOT OPEN THE SEAL OF THE BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

इस पुस्तिका की सील तब तक न खोले जब तक कहा न जाए।

POST CODE/पोस्ट कोड :
141/12, 142/12, 181/14,
182/14

OBJECTIVE TYPE TIER – II EXAMINATION

वस्तुनिष्ठ टियर - II परीक्षा

A

Time Allowed : 2 Hours

निर्धारित समय : 2 घण्टे

JDD-75/PGT-MATH/TIER-II/X-15

Maximum Marks : 200

अधिकतम अंक : 200

Read the following instructions carefully before you begin to answer the questions.

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले नीचे लिखे अनुदेशों को ध्यान से पढ़ ले।

SEAL

IMPORTANT INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. This Booklet contains 200 questions in all comprising the following Test Component:

Sl. No	Test Component	No. of Questions
1)	Post Specific subject related questions	200

- All questions are compulsory and carry equal marks.
- The paper carries negative markings. For each wrong answer 0.25 mark will be deducted.
- In case of any discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the English version will be treated as final/authentic.
- OMR Answer-Sheet is enclosed in this Booklet. You must complete the details of Roll Number, Question Booklet No., etc., on the Answer-Sheet and Answer-Sheet No. on the space provided above in this Question Booklet, before you actually start answering the questions, failing which your Answer-Sheet will not be evaluated and you will be awarded 'ZERO' mark.
- You must not tear off or remove any sheet from this Booklet. The Answer-Sheet must be handed over to the Invigilator before you leave the Examination Hall.
- Use of Calculator/Palmtop/Laptop/Other Digital Instrument/Mobile/Cell Phone/Pager is not allowed.
- Candidates found guilty of misconduct/using unfair means in the Examination Hall will be liable for appropriate penal/legal action.
- The manner in which different questions are to be answered has been explained at the back of this Booklet, which you should read carefully before actually answering the questions.
- No Rough Work is to be done on the Answer-Sheet.

उम्मीदवारों के लिए महत्वपूर्ण अनुदेश

1. इस पुस्तिका में कुल 200 प्रश्न हैं, जिनमें निम्नलिखित परीक्षण विषय शामिल हैं।

क्र.सं.	परीक्षण विषय	प्रश्नों की संख्या
1)	पोस्ट स्पेसिफिक विषय-संबंधी प्रश्न	200

2. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं तथा सभीके बदलाव अंक है।

3. प्रश्न पत्र में नकारात्मक अलगाव होता है। हर उत्तर के लिए 0.25 अंक काटा जातेगा।

4. यदि किसी प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी अनुवाद में कोई अंतर है, तो अंग्रेजी अनुवाद को ही सही समझा जायेगा।

5. इस पुस्तिका में आ.एम.आर. उत्तर-परिक्षा संलग्न है। प्रश्नों के उत्तर बास्तव में शुल्कस्तर से गहरे अधिकातर-परिक्षा में अपना गलत उत्तर, प्रश्न पुस्तिका संबंधी, उत्त्वादि तथा इस प्रश्न पुस्तिका में उत्तोत्त विषय पर उत्तर-परिक्षा की संज्ञा दिया जायेगा। अन्यथा आपकी उत्तर-परिक्षा को बनाना नहीं जायेगा और शून्य अंक दिया जायेगा।

6. इस पुस्तिका से कोई प्रश्न काढ़ना या अलग करना भूला है। परीक्षा-भूल छोड़ने से पहले उत्तर-परिक्षा निरीक्षक के हवाले कर दे।

7. कैलकुलेटर/पायपर्टी/ट्रैक्टरि/अन्य हिन्ड्रिट्स/उपकरण/सोफ्टवेअर सेल फोन/पेजर का उपयोग अनिवार्य है।

8. परीक्षा-भूल में अनुचित व्यवहार एवं कार्य के लिए दोषी पाये गये अपार्थी युक्तिसंगत दंडसंवय/वैधानिक कार्रवाई के पात्र होंगे।

9. विप्रिय प्रश्नों के उत्तर देने की विधि इस पुस्तिका के पाठ्य छपे हुए निर्देशों में ही गई है, इसे आप प्रश्नों के उत्तर देने से पहले ध्यानपूर्वक पढ़ ले।

10. कोई रक्कम कार्य उत्तर-परिक्षा पर नहीं करना है।

Go through instructions given in Page No. 48 (Back Cover Page)

A*

-3-

6. The following set of 3 vectors
 $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ x \end{pmatrix}$
 and $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ in \mathbb{R}^3 are linearly dependent when x is equal to
 (A) 0 (B) 1
 (C) 2 (D) 3

7. Choose the correct set of functions which are linearly dependent.
 (A) $\{\sin x, \sin^2 x, \cos^2 x\}$
 (B) $\{\cos x, \sin x, \tan x\}$
 (C) $\{\cos 2x, \sin^2 x, \cos^2 x\}$
 (D) $\{\cos 2x, \sin x, \cos x\}$

241
 B. The matrix representation of the linear transformation $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ defined by $T(x, y) = (3x - y, 2x + 4y, 5x - 6y)$ with respect to standard basis is

(A) $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ -1 & 4 & -6 \end{bmatrix}$

(D) none of these

6. \mathbb{R}^3 में वेक्टर (सदिश) के निम्न 3 सेट
 $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x \\ 6 \\ x \end{pmatrix}$ और $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ एकघाती पराश्रित होते हैं।
जब x इसके बराबर होता है।

7. एकधाती पराश्रित फलनों के सही सेट का चयन कीजिए।

- (A) $\{\sin x, \sin^2 x, \cos^2 x\}$

- (B) $\{\cos x, \sin x, \tan x\}$

- (C) $\{\cos 2x, \sin^2 x, \cos^2 x\}$

8. $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ यह रेखीय सूचांतरण जो $T(x, y) = (3x - y, 2x + 4y, 5x - 6y)$ से मानक आधार के संबंध में परिभाषित किया गया है, का मैट्रिक्स निरूपण है

- $$(A) \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$$

- $$(B) \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$$

- (C) $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ -1 & 4 & -6 \end{bmatrix}$

9. P_3 is a vector space of polynomials in x of degree three or less and $D(p(x))$ is the derivative of $p(x)$ is a transformation from P_3 to P_2 , then

 - the polynomial $2x + 1$ is the Kernel of D
 - the rank of D is 3
 - the Kernel of D is all those constant polynomials in P_3
 - none of these

10. If scalar λ is a characteristic root of the matrix A then the matrix $(A - \lambda I)$ is

 - Non singular
 - Diagonal
 - Singular
 - None of these

11. The null space of A is the solution set of the equation

 - $Ax = 0$
 - $Ax = b$
 - $Ax \geq 0$
 - None of these

12. Two vectors u and v are orthogonal if

 - $u \cdot v \neq 0$
 - $u \cdot v = 0$
 - $u \cdot v = 1$
 - None of these

13. The largest eigen value of the matrix

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

is

 - 5
 - 6
 - 4
 - 11

14. Which of the following is not a linear transformation from \mathbb{R}^3 to \mathbb{R}^3 ?

 - $T(x, y, z) = (x, 2y, 3x - y)$
 - $T(x, y, z) = (x - y, 0, y - z)$
 - $T(x, y, z) = (0, 0, 0)$
 - $T(x, y, z) = (1, x, z)$

15. Let V be a 3-dimensional vector space over the field $\mathbb{F}_3 = \mathbb{Z}/3\mathbb{Z}$. The number of distinct 1-dimensional subspaces of V is

 - 26
 - 9
 - 13
 - 15

16. Which of the following is a subspace of the vector space \mathbb{R}^3 ?

 - $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x - 1 = 0, y = 0\}$
 - $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x \geq 0, y \geq 0\}$
 - $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2x + 3y + 4z - 3 = 0\}$
 - $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + 2y = 0, 2x + 3z = 0\}$

17. Let $A = \begin{bmatrix} a & -1 & 4 \\ 0 & b & 7 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ be a matrix with

real entries. If the sum and the product of all the eigen values of A are 10 and 30 respectively, then $a^2 + b^2$ equals.

 - 29
 - 40
 - 58
 - 65

9. यदि P_3 यह तीन या कम डिग्री के x में बहुपद का वेक्टर अन्तर है और $D(p(x))$ यह P_3 से P_2 तक रूपांतरण $p(x)$ का अवकलज है, तो
- $2x + 1$ यह बहुपद D का कर्नेल (Kernel) है
 - D का क्रम 3 है
 - D का कर्नेल P_3 में सभी स्थिर बहुपद हैं
 - इनमें से कोई नहीं
10. यदि मैट्रिक्स A का विशिष्ट मूल λ , स्केलर (अदिश) है, तो मैट्रिक्स $(A - \lambda I)$ है
- अपृथक्
 - विकर्णी
 - पृथक्
 - इनमें से कोई नहीं
11. A का अकृत अंतर यह इस समीकरण का साधन सेट है
- $Ax = 0$
 - $Ax = b$
 - $Ax \geq 0$
 - इनमें से कोई नहीं
12. u और v यह दो वेक्टर लम्बकोणीय होते हैं जब
- $u \cdot v \neq 0$
 - $u \cdot v = 0$
 - $u \cdot v = 1$
 - इनमें से कोई नहीं
13. मैट्रिक्स $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ का अधिकतम आयगन मूल्य है
- 5
 - 6
 - 4
 - 11
14. \mathbb{R}^3 से \mathbb{R}^3 तक निम्न में से कौनसा रेखीय रूपांतरण नहीं है ?
- $T(x, y, z) = (x, 2y, 3x - y)$
 - $T(x, y, z) = (x - y, 0, y - z)$
 - $T(x, y, z) = (0, 0, 0)$
 - $T(x, y, z) = (1, x, z)$
15. 3 घटकोंवाले क्षेत्र $\mathbb{F}_3 = \mathbb{Z}/3\mathbb{Z}$ पर V यह 3 घातीय वेक्टर अन्तर है। V के विशिष्ट 1-घातीय उपअन्तरों की संख्या है
- 26
 - 9
 - 13
 - 15
16. वेक्टर अंतर \mathbb{R}^3 का निम्न में से कौनसा उपअन्तर है ?
- $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x - 1 = 0, y = 0\}$
 - $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x \geq 0, y \geq 0\}$
 - $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2x + 3y + 4z - 3 = 0, z = 0\}$
 - $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + 2y = 0, 2x + 3z = 0\}$
17. मान लीजिए कि $A = \begin{bmatrix} a & -1 & 4 \\ 0 & b & 7 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ मैट्रिक्स वास्तविक प्रविष्टिवाला है। A के सभी आयगन मूल्यों का जोड़ और गुणनफल क्रमशः 10 और 30 है, तो $a^2 + b^2$ इसके बराबर है
- 29
 - 40
 - 58
 - 65



18. Let $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ be the linear transformation defined by $T(x, y, z) = (x + y, y + z, z + x)$ for all $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$. Then
- rank (T) = 0, nullity (T) = 3
 - rank (T) = 1, nullity (T) = 2
 - rank (T) = 2, nullity (T) = 1
 - rank (T) = 3, nullity (T) = 0
19. Consider the subspace $W = \{(x_1, x_2, \dots, x_{20}) \in \mathbb{R}^{20} : x_n = x_{n-1} + x_{n-2} \text{ for } 3 \leq n \leq 20\}$ of the vector space \mathbb{R}^{20} . The dimension of W is
- 2
 - 3
 - 9
 - 10
20. The value of $\sqrt[3]{\sqrt{5+2}-\sqrt[3]{5-2}}$ is
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
21. If $4^x = 8^y$, then the value of $\left(\frac{x}{y}-1\right)$ is
- 0
 - $\frac{1}{2}$
 - 1
 - None of these
22. The value of $\sqrt{a^3}\sqrt{b}\sqrt{a^3}\sqrt{b}\dots\infty$ is
- $\sqrt[5]{a^3b}$
 - $\sqrt[5]{ab^3}$
 - a^3b
 - None of these
23. If $5^n + 5^{n-1} = 30$, then the value of $(2n)^{\frac{1}{2}}$ is
- 12
 - 4
 - 6
 - 8
24. How many digits are there in $2^{17} \times 3^2 \times 5^{14} \times 7$?
- 14
 - 16
 - 15
 - 17
25. The least non-negative remainder when 2^{100} is divided by 5 is
- 0
 - 1
 - 2
 - 3
26. The last digit of 6^{500} is
- 2
 - 4
 - 6
 - None of these
27. The average of all multiples of 10 from 2 to 198 is
- 90
 - 100
 - 110
 - 120
28. The sum of the expression $\frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{80}+\sqrt{81}}$ is
- 7
 - 8
 - 9
 - 10
29. If $14 = 172 \pmod{x}$, then x can take the value
- 38
 - 54
 - 66
 - 79

SEAL

SEAL

TEACHERS

adda247

18. मान लीजिए कि $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ यह रेखीय रूपांतरण है जो $T(x, y, z) = (x+y, y+z, z+x)$ सभी $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ के लिए परिभाषित किया गया है, तो
- $\text{rank}(T) = 0, \text{nullity}(T) = 3$
 - $\text{rank}(T) = 1, \text{nullity}(T) = 2$
 - $\text{rank}(T) = 2, \text{nullity}(T) = 1$
 - $\text{rank}(T) = 3, \text{nullity}(T) = 0$
19. \mathbb{R}^{20} वेक्टर अन्तर के लिए $W = \{(x_1, x_2, \dots, x_{20}) \in \mathbb{R}^{20} : x_n = x_{n-1} + x_{n-2} \text{ के } 3 \leq n \leq 20\}$ यह वेक्टर अन्तर है ऐसा मानिए। W का घात है
- 2
 - 3
 - 9
 - 10
20. $\sqrt[3]{\sqrt{5}+2} - \sqrt[3]{\sqrt{5}-2}$ का मूल्य है
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
21. यदि $4^x = 8^y$ है, तो $\left(\frac{x}{y} - 1\right)$ का मूल्य है
- 0
 - $\frac{1}{2}$
 - 1
 - इनमें से कोई नहीं
22. $\sqrt{a\sqrt{b\sqrt{a\sqrt{b\sqrt{\dots}}}}}$ का मूल्य है
- $\sqrt[5]{a^3b}$
 - $\sqrt[5]{ab^3}$
 - a^3b
 - इनमें से कोई नहीं
23. यदि $5^n + 5^{n-1} = 30$ है, तो $(2n)^{\frac{1}{2}}$ का मूल्य है
- 12
 - 4
 - 6
 - 8
24. $2^{17} \times 3^2 \times 5^{14} \times 7$ में कितने अंक हैं?
- 14
 - 16
 - 15
 - 17
25. जब 2^{100} को 5 से भाग दिया जाता है तब न्यूनतम अक्रणात्मक शेष होगा
- 0
 - 1
 - 2
 - 3
26. 6500 का आखिरी अंक है
- 2
 - 4
 - 6
 - इनमें से कोई नहीं
27. 2 से 198 में 10 के सभी गुणजों का औसत है
- 90
 - 100
 - 110
 - 120
28. $\frac{1}{\sqrt{1+\sqrt{2}}} + \frac{1}{\sqrt{2+\sqrt{3}}} + \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{4}}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{80+\sqrt{81}}}$ इस व्यंजक का जोड़ है
- 7
 - 8
 - 9
 - 10
29. यदि $14 = 172 \pmod{x}$ है, तो x यह मूल्य ले सकता है
- 38
 - 54
 - 66
 - 79

TEACHERS

adda 24x7

36. If $\sin \theta = \frac{15}{17}$, then the value of $\cos \theta$ and $\tan \theta$ are

(A) $\frac{-8}{15}, \frac{15}{8}$ (B) $\frac{8}{17}, \frac{15}{8}$
 (C) $\frac{8}{17}, -\frac{15}{8}$ (D) $\frac{15}{17}, \frac{15}{8}$

37. The angle of elevation of the top of a tower from the top and bottom of a building of height 'a' are 30° and 60° respectively. If the tower and building stand at the same level, the height of the tower is

(A) $3a$ (B) $\sqrt{3}a$
 (C) $\frac{3a}{2}$ (D) $\frac{a}{2}(\sqrt{3} + 3)$

ERS
247

38. The value of $\tan^{-1}x + \cot^{-1}x$ is

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

39. If $\cos^2 A + \cos^2 C = \sin^2 B$ then triangle ABC is

(A) right angled (B) equilateral
 (C) isosceles (D) none of these

40. $\cos\left(2 \sin^{-1} \frac{1}{3}\right)$ is equal to

(A) $\frac{7}{9}$ (B) $\frac{1}{3}$
 (C) $\frac{2}{3}$ (D) none of these

36. यदि $\sin\theta = \frac{15}{17}$ है, तो $\cos\theta$ और $\tan\theta$ का मूल्य है

(A) $\frac{-8}{15}, \frac{15}{8}$ (B) $\frac{8}{17}, \frac{15}{8}$
 (C) $\frac{8}{17}, -\frac{15}{8}$ (D) $\frac{15}{17}, \frac{15}{8}$

37. 'a' ऊंचाई की इमारत के शिखर और तल से एक टावर के शिखर का ऊंचाई कोण क्रमशः 30° और 45° है। यदि वह इमारत और टावर एक ही समतल पर हैं, तो उस टावर की ऊंचाई है

(A) $3a$ (B) $\sqrt{3}a$
 (C) $\frac{3a}{2}$ (D) $\frac{a}{2}(\sqrt{3} + 3)$

38. $\tan^{-1}x + \cot^{-1}x$ का मान है

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

39. यदि $\cos^2A + \cos^2C = \sin^2B$ है, तो ABC त्रिकोण है

(A) समकोणीय (B) समभुज
 (C) समद्विभुज (D) इनमें से कोई नहीं

40. $\cos\left(2 \sin^{-1} \frac{1}{3}\right)$ इनके बराबर है

(A) $\frac{7}{9}$ (B) $\frac{1}{3}$
 (C) $\frac{2}{3}$ (D) इनमें से कोई नहीं

41. In a triangle ABC, $a = 13$, $b = 14$, $c = 15$.

Then $\sin \frac{A}{2}$ is equal to

- (A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
 (C) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ (D) $\frac{4}{\sqrt{5}}$

42. If $\frac{\cos A}{a} = \frac{\cos B}{b} = \frac{\cos C}{c}$, then triangle ABC is

- (A) isosceles (B) right angled
 (C) equilateral (D) no conclusion

43. The value of $\begin{vmatrix} \cos \theta & \cot \theta \\ \tan \theta & \sec \theta \end{vmatrix}$ is equal to

- (A) 0 (B) $\tan^2 \theta$
 (C) 1 (D) 2

44. If the matrix A is such that $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ 7 \end{bmatrix}$

$[1 \ 9 \ 5]$ then the determinant of A is equal to

- (A) 0 (B) 1
 (C) 5 (D) none of these

45. Consider the following system of equations

$$2x_1 + x_2 + x_3 = 0$$

$$x_2 - x_3 = 0$$

$$x_1 + x_2 = 0$$

This system has

- (A) unique solution
 (B) no solution
 (C) infinite number of solutions
 (D) none of these

46. For a given matrix $\begin{bmatrix} 4-3i & i \\ -i & 4+3i \end{bmatrix}$

where $i = \sqrt{-1}$. The inverse of the matrix is

- (A) $\frac{1}{24} \begin{bmatrix} 4-3i & i \\ -i & 4+3i \end{bmatrix}$
 (B) $\frac{1}{25} \begin{bmatrix} i & 4-3i \\ 4+3i & -i \end{bmatrix}$
 (C) $\frac{1}{24} \begin{bmatrix} 4+3i & -i \\ i & 4-3i \end{bmatrix}$
 (D) $\frac{1}{25} \begin{bmatrix} 4+3i & -i \\ i & 4-3i \end{bmatrix}$

47. Given $2x - y + 2z = 2$, $x - 2y + z = -x + y + \lambda z = 4$, then the value of λ , such that the given system of equation has no solution is

- (A) 3 (B) -3
 (C) 0 (D) 1

48. If $A = \begin{bmatrix} \alpha & 2 \\ 2 & \alpha \end{bmatrix}$ and $|A^3| = 125$, then the value of α is

- (A) ± 1 (B) ± 2
 (C) ± 3 (D) ± 5

49. If $P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$, then the top row of P^{-1} is

- (A) $[2 \ 0 \ -1]$ (B) $\begin{bmatrix} 2 & -1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$
 (C) $[5 \ 6 \ 4]$ (D) $[5 \ -3 \ 1]$

41. ABC त्रिकोण में $a = 13$, $b = 14$ और $c = 15$ है, तो $\sin \frac{A}{2}$ इसके बराबर है

- (A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
 (C) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ (D) $\frac{4}{\sqrt{5}}$

42. यदि $\frac{\cos A}{a} = \frac{\cos B}{b} = \frac{\cos C}{c}$ है, तो ABC त्रिकोण है

- (A) समद्विभुज (B) समकोणीय
 (C) समभुज (D) कोई निष्कर्ष नहीं

43. $\begin{vmatrix} \cos \theta & \cot \theta \\ \tan \theta & \sec \theta \end{vmatrix}$ का मान इसके बराबर है
- (A) 0 (B) $\tan^2 \theta$
 (C) 1 (D) 2

44. मैट्रिक A ऐसा है कि $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 9 & 5 \end{bmatrix}$ है, तो A का निर्धारक है
- (A) 0 (B) 1
 (C) 5 (D) इनमें से कोई नहीं

45. निम्न पद्धति के समीकरण पर ध्यान दीजिए
- $$2x_1 + x_2 + x_3 = 0$$
- $$x_2 - x_3 = 0$$
- $$x_1 + x_2 = 0$$
- इस पद्धति का है
- (A) विशेष साधन
 (B) कोई साधन नहीं
 (C) अनंत संख्या में साधन
 (D) इनमें से कोई नहीं

46. $\begin{bmatrix} 4-3i & i \\ -i & 4+3i \end{bmatrix}$ इस मैट्रिक्स में जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है, तो मैट्रिक्स का प्रतिलिप्त है

- (A) $\frac{1}{24} \begin{bmatrix} 4-3i & i \\ -i & 4+3i \end{bmatrix}$
 (B) $\frac{1}{25} \begin{bmatrix} i & 4-3i \\ 4+3i & -i \end{bmatrix}$
 (C) $\frac{1}{24} \begin{bmatrix} 4+3i & -i \\ i & 4-3i \end{bmatrix}$
 (D) $\frac{1}{25} \begin{bmatrix} 4+3i & -i \\ i & 4-3i \end{bmatrix}$

47. यदि $2x - y + 2z = 2$, $x - 2y + z = -4$, $x + y + \lambda z = 4$ दिया गया है, तो यदि दिये गये समीकरणों की पद्धति का कोई साधन नहीं है, तो λ का मूल्य है

- (A) 3 (B) -3
 (C) 0 (D) 1

48. यदि $A = \begin{bmatrix} \alpha & 2 \\ 2 & \alpha \end{bmatrix}$ और $|A|^3 = 125$ है, तो α का मूल्य है
- (A) ± 1 (B) ± 2
 (C) ± 3 (D) ± 5

49. यदि $P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$ है, तो P^{-1} की शीर्ष पंक्ति होगी

- (A) $[2 \ 0 \ -1]$ (B) $\left[2 \ -1 \ \frac{1}{2} \right]$
 (C) $[5 \ 6 \ 4]$ (D) $[5 \ -3 \ 1]$

50. If $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ b & a \end{bmatrix}$, the eigen values of this matrix are -1 and 7, what are the values of a and b?
- (A) $a = 6, b = 4$
 (B) $a = 4, b = 6$
 (C) $a = 3, b = 5$
 (D) $a = 5, b = 3$
51. If $A + B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ and $A - 2B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$, then A is equal to
- (A) $\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$
 (C) $\begin{bmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$ (D) none of these
52. The value of the determinant $\begin{vmatrix} 43 & 44 & 45 \\ 44 & 45 & 46 \\ 45 & 46 & 46 \end{vmatrix}$ is equal to
- (A) 0 (B) -1
 (C) 1 (D) 2
54. The average of the squares of numbers $0, 1, 2, 3, \dots, n$ is
- (A) $\frac{1}{2}n(n+1)$
 (B) $\frac{1}{6}n(2n+1)$
 (C) $\frac{1}{6}(n+1)(2n+1)$
 (D) none of these
55. Let S_n denote the sum of the cubes of the first n natural numbers and S denotes the sum of first n natural numbers, then $\sum_{k=1}^n \frac{S_k}{S_k}$ is equal to
- (A) $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$
 (B) $\frac{n(n+1)}{2}$
 (C) $\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$
 (D) $\frac{n(n+1)(n+2)}{2}$
56. If $\log 2, \log (2^x - 1)$ and $\log (2^x + 3)$ are in arithmetic progression, then x is equal to
- (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$
 (C) $\log_2 5$ (D) $\log_2 3$
57. For what values of m , $\frac{a^{m+1} + b^{m+1}}{a^m + b^m}$ is arithmetic mean of a and b ?
- (A) 1 (B) 0
 (C) 2 (D) none of the above

SEAL

SEAL

50. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ b & a \end{bmatrix}$ मैट्रिक्स का आयगान मूल्य -1

और 7 है, तो a और b का मूल्य क्या है ?

- (A) a = 6, b = 4
- (B) a = 4, b = 6
- (C) a = 3, b = 5
- (D) a = 5, b = 3

51. यदि $A + B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ और

$A - 2B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ है, तो A इसके बराबर है

- (A) $\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$
- (B) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$
- (C) $\begin{bmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

52. $\begin{vmatrix} 43 & 44 & 45 \\ 44 & 45 & 46 \\ 45 & 46 & 46 \end{vmatrix}$ इस निर्धारक का मूल्य इसके

बराबर है

- (A) 0
- (B) -1
- (C) 1
- (D) 2

53. यदि मैट्रिक्स A का घात $A = 4 \times 3$ है, मैट्रिक्स B का घात $B = 4 \times 5$ और मैट्रिक्स C का घात

$C = 7 \times 3$ है, तो $(A^t \times B^t \times C^t)$ का घात है

- (A) 4×5
- (B) 3×7
- (C) 4×3
- (D) 5×7

54. 0, 1, 2, 3, ..., n संख्याओं के वर्ग का औसत है

- (A) $\frac{1}{2}n(n+1)$
- (B) $\frac{1}{6}n(2n+1)$
- (C) $\frac{1}{6}(n+1)(2n+1)$
- (D) इनमें से कोई नहीं

55. मान लीजिए कि S_n यह पहले n स्वाभाविक संख्याओं के घन का जोड़ दर्शाता है और s_n यह पहले n स्वाभाविक संख्याओं का जोड़ दर्शाता है,

तो $\sum_{k=1}^n \frac{S_k}{s_k}$ इसके बराबर है

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

56. यदि $\log 2, \log(2^x - 1)$ और $\log(2^x + 3)$ यह समान्तर श्रेणी में हैं, तो x इसके बराबर है

- (A) $\frac{5}{2}$
- (B) $\frac{3}{2}$
- (C) $\log_2 5$
- (D) $\log_2 3$

57. a और b के योगात्मक मात्र्य $\frac{a^{m+1} + b^{m+1}}{a^m + b^m}$ के लिए m का मूल्य क्या होगा ?

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

64. If Z is a complex number, then minimum value of $|Z| + |Z - 1|$ is
 (A) 0 (B) 1
 (C) 2 (D) none of them
65. If $(x + iy)^5 = a + ib$, then $(y + ix)^5$ is equal to
 (A) $a + bi$ (B) $a - bi$
 (C) $b + ai$ (D) $b - ai$
66. If $1, w, w^2$ are cube roots of unity, then the value of
 $\begin{vmatrix} 1 & w^n & w^{2n} \\ w^{2n} & 1 & w^n \\ w^n & w^{2n} & 1 \end{vmatrix}$ has value
 (A) 0 (B) w
 (C) w^2 (D) $w + w^2$
67. If $a < 0$ and $b > 0$, then $\sqrt{a}\sqrt{b}$ is equal to
 (A) $-\sqrt{|ab|}$ (B) $\sqrt{|ab|}$
 (C) $\sqrt{|a|}b$ (D) none of them
68. The reflection of the complex number $\frac{4+3i}{1+2i}$ in the straight line $iz = \bar{z}$ is
 (A) $1-2i$ (B) $4-3i$
 (C) $2+i$ (D) none of them
69. If $|z+4|=3$ then the maximum value of $|z+1|$ is
 (A) 4 (B) 0
 (C) 6 (D) none of them

58. The sum of the first p terms of A.P. is q and sum of the first q terms is p . Then the sum of $(p+q)$ terms of the series is
 (A) $p+q$ (B) $-(p+q)$
 (C) $\frac{p+q}{2}$ (D) none of these
59. If a, b, c are in A.P., then $3^a, 3^b, 3^c$ are
 (A) AP (B) GP
 (C) HP (D) none of these
60. If $N = n!$ ($n! = 1, 2, \dots, n$) where $n > 2$ is a natural number then the value of
 $\left(\frac{1}{\log_2 N} + \frac{1}{\log_3 N} + \dots + \frac{1}{\log_n N} \right)$ is equal to
 (A) 1 (B) 0
 (C) $n!$ (D) none of these
61. If $z = x + iy$ and $w = \frac{1-iz}{z-i}$, if $|w| = 1$, then z lies on
 (A) circle with unit radius
 (B) imaginary axis
 (C) real axis
 (D) none of these
62. If $|z+2| + |z-2| \leq 6$, then the greatest value of $|z|$ is
 (A) 3 (B) 6
 (C) 4 (D) 8
63. If $i = \sqrt{-1}$ and n is positive integer, then $i^n + i^{n+1} + i^{n+2} + i^{n+3}$ is equal to
 (A) 1 (B) i
 (C) i^n (D) 0

70. Common roots of the equations $z^3 + 2z^2 + 2z + 1 = 0$ and $z^{1985} + z^{100} + 1 = 0$ are
 (A) w, w^2 (B) $1, w$
 (C) $1, w^2$ (D) $1, w, w^2$
71. If Z_1, Z_2 are complex numbers such that $|Z_1 + Z_2| = |Z_1| + |Z_2|$ then $\arg(Z_1) - \arg(Z_2)$ is equal to
 (A) 1 (B) 0
 (C) π (D) $-\pi$
72. Value of $\sqrt{1+i\sqrt{-1}}$ is
 (A) $\sqrt{2}$ (B) 0
 (C) i (D) $-i$
73. The value of $\int_C \frac{z^2 - z + 1}{z-1} dz$, where C is the circle $|z| = 1$ is
 (A) 0 (B) $2\pi i$
 (C) $-2\pi i$ (D) none of these
74. For the function $f(z) = \frac{z - \sin z}{z^2}$, at the point $z = 0$ is
 (A) a pole of order 2
 (B) an essential singularity
 (C) a removable singularity
 (D) none of these
75. The value of $\int_C \tan z dz$ where C is the circle $|z| = 2$ is
 (A) $2\pi i$ (B) $4\pi i$
 (C) $-4\pi i$ (D) none of these
76. If $z^4 = i$, then the value of z is
 (A) i
 (B) $\cos \frac{\pi}{4} + i\sin \frac{\pi}{4}$
 (C) $\cos \frac{\pi}{8} + i\sin \frac{\pi}{8}$
 (D) none of these
77. $(1+i\sqrt{3})^6 + (1-i\sqrt{3})^6 =$
 (A) 16 (B) $128i$
 (C) 128 (D) 64
78. If $x = \cos \theta - i\sin \theta$, then $x^3 - \frac{1}{x^3}$ is equal to
 (A) $2i \sin 3\theta$
 (B) $-2i \sin 3\theta$
 (C) $2 \cos 3\theta$
 (D) none of these
79. The amplitude of $\frac{1+i}{1+\sqrt{3}i}$ is
 (A) $\frac{\pi}{12}$ (B) $-\frac{\pi}{12}$
 (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $-\frac{\pi}{4}$
80. The modulus of $\frac{(1+2i)(2-i)}{3+4i}$ is equal to
 (A) 5 (B) $\sqrt{5}$
 (C) 1 (D) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

A

70. $z^3 + 2z^2 + 2z + 1 = 0$ और $z^{1985} + z^{100} + 1 = 0$
इन दो समीकरणों का उभय मूल है

- (A) w, w^2 (B) $1, w$
(C) $1, w^2$ (D) $1, w, w^2$

71. यदि Z_1, Z_2 यह प्रिश संख्याएँ हैं जिसमें
 $|Z_1 + Z_2| = |Z_1| + |Z_2|$ है, तो $\arg(Z_1) - \arg(Z_2)$ इसके बराबर है
(A) 1 (B) 0
(C) π (D) $-\pi$

72. $\sqrt{i} + \sqrt{-i}$ का मूल्य है
(A) $\sqrt{2}$ (B) 0
(C) i (D) -i

73. $\int_C \frac{z^2 - z + 1}{z-1} dz$ का मूल्य जहाँ C यह वृत्त
 $|z| = 1$ है
(A) 0 (B) $2\pi i$
(C) $-2\pi i$ (D) इनमें से कोई नहीं

74. $f(z) = \frac{z - \sin z}{z^2}$ फलन के लिए, $z = 0$ विन्तु है
(A) श्रेणी 2 का छोर
(B) एक अनिवार्य विशिष्टता
(C) एक स्थानान्तरणीय विशिष्टता
(D) इनमें से कोई नहीं

75. $\int_C \tan z dz$ का मूल्य जहाँ C वृत्त $|z| = 2$ है
(A) $2\pi i$ (B) $4\pi i$
(C) $-4\pi i$ (D) इनमें से कोई नहीं

76. यदि $z^4 = i$ है, तो z का मूल्य है

- (A) i
(B) $\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}$
(C) $\cos \frac{\pi}{8} + i \sin \frac{\pi}{8}$
(D) इनमें से कोई नहीं

77. $(1+i\sqrt{3})^6 + (1-i\sqrt{3})^6 =$
(A) 16 (B) 128i
(C) 128 (D) 64

78. यदि $x = \cos \theta - i \sin \theta$ है, तो $x^3 - \frac{1}{x^3}$ इसके बराबर है

- (A) $2i \sin 3\theta$
(B) $-2i \sin 3\theta$
(C) $2 \cos 3\theta$
(D) इनमें से कोई नहीं

79. $\frac{1+i}{1+\sqrt{3}i}$ का आयाम है

- (A) $\frac{\pi}{12}$ (B) $-\frac{\pi}{12}$
(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $-\frac{\pi}{4}$

80. $\frac{(1+2i)(2-i)}{3+4i}$ का मापांक इसके बराबर है

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

81. The sum of $n+1C_1 + n+1C_2 + \dots + n+1C_{n+1}$ is equal to
 (A) 2^{n+1} (B) $2^{n+1} - 1$
 (C) 2^n (D) none of these
82. There are 10 lamps in a hall. Each of them can be switched on independently. The number of ways in which the hall can be illuminated is
 (A) 10^2 (B) 2^{10}
 (C) 1023 (D) none of these
83. How many diagonals can be drawn in a polygon of n sides?
 (A) $\frac{n(n-1)}{2}$ (B) $\frac{n(n+1)}{2}$
 (C) $\frac{n(n-3)}{2}$ (D) $\frac{n(n+3)}{2}$
84. If the number of diagonals of a n sided polygon is equal to twice of its sides, then the value of n is equal to
 (A) 7 (B) 10
 (C) 5 (D) none of these
85. Given that, number of points on a circle is n . The number of triangles joining these points is 84; then n is equal to
 (A) 7 (B) 8
 (C) 9 (D) none of these
86. If the coefficients of x^7 and x^8 in $\left(2 + \frac{x}{3}\right)^n$ are equal, then n is equal to
 (A) 56 (B) 55
 (C) 45 (D) none of these
87. The 10th common term between the sequences $3+7+11+\dots$ and $1+6+11+\dots$ is
 (A) 193 (B) 211
 (C) 191 (D) none of these
88. The minimum value of the expression $3^x + 3^{1-x}$, $x \in \mathbb{R}$ is
 (A) 0 (B) $\frac{1}{3}$
 (C) 3 (D) $2\sqrt{3}$
89. The inclination of the line $x - y + 3 = 0$ with the positive direction of x -axis is
 (A) 45° (B) 135°
 (C) 100° (D) none of these
90. The supremum of the set $A = \{P \in \mathbb{Q} : P^2 < 2\}$ in \mathbb{Q} is
 (A) 2 (B) $\sqrt{2}$
 (C) exists, but not $\sqrt{2}$
 (D) does not exist
91. If $|x+3| \geq 10$, then
 (A) $x \in (-13, 7)$
 (B) $x \in [-13, 7]$
 (C) $x \in (-\infty, -13] \cup [7, \infty)$
 (D) none of these
92. Let $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 5x + 6 < 0\}$. The infimum and supremum of A are
 (A) 1 and 2
 (B) 2 and 3
 (C) 2 and 5
 (D) none of these

81. $n+1C_1 + n+1C_2 + \dots + n+1C_{n+1}$ का जोड़
इसके बराबर है।

- (A) 2^{n+1} (B) $2^{n+1} - 1$
(C) 2^n (D) इनमें से कोई नहीं

82. एक हॉल में 10 दीप हैं। हर दीप अलग से
जलाया जा सकता है। उस हॉल को कितने प्रकार
से प्रदीप किया जा सकता है ?
(A) 10^2 (B) 2^{10}
(C) 1023 (D) इनमें से कोई नहीं

83. n बाजुओं के बहुभुज में कितने विकर्ण खोंचे जा
सकते हैं ?

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

84. यदि n बाजुओं के बहुभुज ने विकर्ण उसके बाजुओं
से दुगुने के बराबर हैं, तो n का मूल्य इसके बराबर है
(A) 7 (B) 10
(C) 5 (D) इनमें से कोई नहीं

85. एक वृत पर n संख्या के बिन्दु दिये गये हैं। इन
बिन्दुओं को जोड़ने वाले 84 त्रिकोण हैं, तो n
इसके बराबर है।
(A) 7 (B) 8
(C) 9 (D) इनमें से कोई नहीं

86. $\left(2 + \frac{x}{3}\right)^n$ में यदि x^7 और x^8 के गुणांक एक समान
हैं, तो n इसके बराबर है।
(A) 56 (B) 55
(C) 45 (D) इनमें से कोई नहीं

87. $3+7+11+\dots$ और $1+6+11+\dots$ श्रृंखलाओं के
बीच में 10 वां उभय-पद है।

- (A) 193 (B) 211
(C) 191 (D) इनमें से कोई नहीं

88. $3^x + 3^{1-x}, x \in \mathbb{R}$ व्यंजक का न्यूनतम मूल्य है

- (A) 0 (B) $\frac{1}{3}$
(C) 3 (D) $2\sqrt{3}$

89. $x-y+3=0$ रेखा की x -अक्ष की धनात्मक दिशा
के साथ आनति है।

- (A) 45° (B) 135°
(C) 100° (D) इनमें से कोई नहीं

90. $A = \{P \in Q : P^2 < 2\}$ सेट का Q में परममूल्य है

- (A) 2 (B) $\sqrt{2}$
(C) होता है लेकिन $\sqrt{2}$ नहीं
(D) नहीं होता है

91. यदि $|x+3| \geq 10$ है, तो

- (A) $x \in (-13, 7)$
(B) $x \in [-13, 7]$
(C) $x \in (-\infty, -13] \cup [7, \infty)$
(D) इनमें से कोई नहीं

92. मान लीजिए कि $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 5x + 6 < 0\}$
है, तो A का परमन्यूनतम मूल्य और परममूल्य है

- (A) 1 और 2
(B) 2 और 3
(C) 2 और 5
(D) इनमें से कोई नहीं

A



93. If $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{x+2}{x-1} < 4 \right\}$, then
 (A) $x \in (-\infty, 1) \cup (2, \infty)$
 (B) $x \in (-\infty, \infty)$
 (C) $x \in (-\infty, 2) \cup (2, \infty)$
 (D) none of these
94. The limit points of the following subset of $\mathbb{R} \left\{ 1 + (-1)^n \frac{1}{n} : n \in \mathbb{N} \right\}$ is
 (A) 0
 (B) 1
 (C) infinitely many points
 (D) none of these
95. Which of the following define a metric on \mathbb{R} ?
 (A) $d(x, y) = |x^2 - y^2|$
 (B) $d(x, y) = |x - 2y|$
 (C) $d(x, y) = \frac{|x-y|}{1+|x-y|}$
 (D) none of these
96. For a continuous function $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, let $Z(f) = \{x \in \mathbb{R} : f(x) = 0\}$. Then $Z(f)$ is always
 (A) compact (B) closed
 (C) open (D) connected
97. Which of the following is uncountable set?
 (A) The set of all algebraic numbers
 (B) The set of all rational numbers
 (C) The set of all subsets of natural numbers
 (D) Every subset of a countable set
98. If the set A and B are defined by $A = \{(x, y) : y = e^x, x \in \mathbb{R}\}$ and $B = \{(x, y) : y = x, x \in \mathbb{R}\}$ then
 (A) $A \subseteq B$
 (B) $B \subseteq A$
 (C) $A \cup B = A$
 (D) $A \cap B = \emptyset$
99. Every non empty set of real numbers which is bounded below has
 (A) a supremum
 (B) an infimum
 (C) neither infimum nor supremum
 (D) none of these
100. If x and y are real numbers with $x \neq y$, then there exists a positive integer n such that nx is
 (A) $< y$
 (B) $> y$
 (C) $= y$
 (D) none of these
101. The union of any collection of open sets
 (A) closed only
 (B) both open and closed
 (C) open only
 (D) neither open nor closed
102. Any countable set of \mathbb{R} has
 (A) no measure
 (B) measure zero
 (C) measure one
 (D) none of these

SEAL

SEAL

93. यदि $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{x+2}{x-1} < 4 \right\}$ है, तो

- (A) $x \in (-\infty, 1) \cup (2, \infty)$
- (B) $x \in (-\infty, \infty)$
- (C) $x \in (-\infty, 2) \cup (2, \infty)$
- (D) इनमें से कोई नहीं

94. $\mathbb{R} \left\{ 1 + (-1)^n \frac{1}{n} : n \in \mathbb{N} \right\}$ इस उपसेट का सीमा बिन्दु है

- (A) 0
- (B) 1
- (C) असीम मात्रा में बहुत बिन्दु
- (D) इनमें से कोई नहीं

95. निम्न में से कौन \mathbb{R} पर मेट्रिक की परिभाषा देता है?

- (A) $d(x, y) = |x^2 - y^2|$
- (B) $d(x, y) = |x - 2y|$
- (C) $d(x, y) = \frac{|x-y|}{1+|x-y|}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

96. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ फलन के लिए $Z(f) = \{x \in \mathbb{R} : f(x) = 0\}$ है ऐसे मानिए। ऐसे में $Z(f)$ हमेशा रहता है

- (A) सुसंहत
- (B) बन्द
- (C) खुला
- (D) जुड़ा हुआ

97. निम्न में से कौनसा सेट असंख्य है?

- (A) बीजगणितीय संख्याओं का सेट
- (B) परिमेय संख्याओं का सेट
- (C) स्वाभाविक संख्याओं के सभी उपसेटों का सेट
- (D) गणनीय सेटों का प्रत्येक उपसेट

98. यदि A और B सेटों को इस प्रकार परिभाषित किया जाता है

- $A = \{(x, y) : y = e^x, x \in \mathbb{R}\}$ और
 $B = \{(x, y) : y = x, x \in \mathbb{R}\}$, तो
- (A) $A \subseteq B$
 - (B) $B \subseteq A$
 - (C) $A \cup B = A$
 - (D) $A \cap B = \emptyset$

99. वास्तविक संख्या का प्रत्येक अरिक्त सेट जो नीचे बंधा होता है, उसका होता है

- (A) परममूल्य
- (B) परमन्यूनतम मूल्य
- (C) ना तो परममूल्य ना ही परमन्यूनतम मूल्य
- (D) इनमें से कोई नहीं

100. यदि x और y यह वास्तविक संख्याएँ हैं जहाँ $x > 0$ है, तो वहाँ एक धनात्मक पूर्णांक n उपस्थित रहता है जिसमें nx होता है

- (A) $< y$
- (B) $> y$
- (C) $= y$
- (D) इनमें से कोई नहीं

101. खुले सेटों का संयोजन होता है

- (A) केवल बन्द
- (B) खुला और बन्द दोनों
- (C) केवल खुला
- (D) ना तो खुला या बन्द

102. \mathbb{R} के कोई भी गणनीय सेट का

- (A) माप नहीं होता
- (B) माप शून्य होता है
- (C) माप एक होता है
- (D) इनमें से कोई नहीं

103. The total number of injective functions from a set having m elements to a set having n elements where $m > n$, is equal to

(A) 0 (B) $\frac{n!}{(n-m)!}$
 (C) $\frac{m!}{(m-n)!}$ (D) none of these

104. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left[1 + 2^{\frac{1}{2}} + 3^{\frac{1}{3}} + \dots + n^{\frac{1}{n}} \right]$ is equal to

(A) 0 (B) 1
 (C) $\frac{1}{2}$ (D) none of these

105. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{\sin^2 x} \right)$ is equal to

(A) 0 (B) 3
 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $-\frac{1}{3}$

106. Let $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ be sequences of real numbers satisfying $|a_n| \leq |b_n|$ for all $n \geq 1$. Then

(A) $\sum a_n$ converges whenever $\sum b_n$ converges
 (B) $\sum a_n$ converges absolutely whenever $\sum b_n$ converges absolutely
 (C) $\sum b_n$ converges absolutely whenever $\sum a_n$ converges
 (D) none of these

107. The series $\sum \frac{1}{n^p}$ is divergent if

(A) $p > 1$
 (B) $p \leq 1$
 (C) $1 < p < 2$
 (D) none of these

108. The Laplace transform of $e^{-3t} (2 \cos 5t - 3 \sin 5t)$ is

(A) $\frac{s-9}{(s+3)^2 + 5}$
 (B) $\frac{2s-9}{(s+3)^2 + 25}$
 (C) $\frac{s+9}{(s+3)^2 - 5}$
 (D) $\frac{2s-9}{(s-3)^2 - 25}$

109. If $L\{f(t)\} = F(s)$ then $\frac{L\{t^d f(t)\}}{d+2}$ is

(A) $sF(s) - f(0) - f'(0)$
 (B) $s^2 F(s) - sf(0) - f'(0)$
 (C) $s^2 f(0) - s f'(0) - F(s)$
 (D) $s^2 f'(0) - sf(0) - F(s)$

110. $L(\sqrt{t})$ is

(A) $\frac{\Gamma(\frac{3}{2})}{s^{\frac{3}{2}}}$ (B) $\frac{\Gamma(\frac{1}{2})}{s^{\frac{1}{2}}}$
 (C) $\frac{\Gamma(\frac{5}{2})}{s^{\frac{5}{2}}}$ (D) none of these



111. The Fourier transform of $e^{-x^2/2}$ is
- $e^{-s^2/4}$
 - $\frac{\sqrt{\pi}}{2} e^{s^2/2}$
 - $\frac{\sqrt{2\pi}}{4} e^{s^2/4}$
 - $\sqrt{2\pi} e^{-s^2/2}$
112. Let G be a finite group and $Z \subset G$ be its center. Assume G/Z is cyclic. Then
- G is abelian group
 - G is a cyclic group
 - G cannot be a cyclic group
 - G cannot be an abelian group
113. The polynomial $f(x) = x^4 + x^3 + x^2 + 1$ is
- irreducible over ring of integers \mathbb{Z}
 - reducible over the field of real numbers \mathbb{R}
 - reducible over the field \mathbb{F}_5 of five elements
 - none of these
114. Let P be a prime number and G be a group of order P^4 . Then
- G always has an element of order exactly P^4
 - G always has an element of order exactly P^3
 - G always has an element of order exactly P
 - none of these
115. Every group of _____ order is cyclic.
- odd
 - even
 - prime
 - any
116. A group having no proper normal subgroup is
- Simple group
 - Normal subgroup
 - Abelian subgroup
 - None of these
117. Let H be a subgroup of G and N a normal subgroup of G then $H \cap N$ is
- Normal subgroup
 - Simple group
 - Abelian subgroup
 - None of these
118. The general linear group $GL_2(\mathbb{F}_p)$ has order
- p
 - p^2
 - $p(p+1)$
 - $p(p+1)(p-1)^2$
119. Let G be group of order 17. The total numbers of non-isomorphic subgroups of G is
- 1
 - 2
 - 3
 - 17
120. Let G be a cyclic group of order 24. The total number of group isomorphisms from G onto itself is
- 7
 - 8
 - 17
 - 24

111. $e^{-x^2/2}$ का फोरियर ट्रान्सफॉर्म है
- (A) $-e^{-s^2/4}$ (B) $\frac{\sqrt{\pi}}{2} e^{-s^2/2}$
 (C) $\frac{\sqrt{2\pi}}{4} e^{-s^2/4}$ (D) $\sqrt{2\pi} e^{-s^2/2}$
112. मान लीजिए कि G यह परिमित समूह है जिसका केन्द्र है $Z \subset G$ । मान लीजिए कि G/Z यह चक्रीय है। ऐसे में
- (A) G यह अबेलियन समूह है
 (B) G यह चक्रीय समूह है
 (C) G यह चक्रीय समूह नहीं हो सकता
 (D) G यह अबेलियन समूह नहीं हो सकता
113. $f(x) = x^4 + x^3 + x^2 + 1$ का बहुपद है
- (A) पूर्णांक \mathbb{Z} के बलय पर अलघुकरणीय
 (B) वास्तविक संख्या \mathbb{R} के क्षत्र पर लघुकरणीय
 (C) पाँच घटकों के \mathbb{F}_5 क्षत्र पर लघुकरणीय
 (D) इनमें से कोई नहीं
114. मान लीजिए कि P यह एक अभाज्य संख्या है और P^4 श्रेणी का G यह समूह है, तो
- (A) G के पास हमेशा तथ्यतः P^4 श्रेणी का घटक होता है
 (B) G के पास हमेशा तथ्यतः P^3 श्रेणी का घटक होता है
 (C) G के पास हमेशा तथ्यतः P श्रेणी का घटक होता है
 (D) इनमें से कोई नहीं
115. _____ श्रेणी का प्रत्येक समूह चक्रीय होता है।
- (A) विषम (B) सम
 (C) अभाज्य (D) कोई भी
116. जिस समूह में योग्य नियमित उपसमूह नहीं होता है वह है
- (A) सामान्य समूह
 (B) नियमित उपसमूह
 (C) अबेलियन उपसमूह
 (D) इनमें से कोई नहीं
117. फर्ज कीजिए कि H यह G का उपसमूह है और N यह G का नियमित उपसमूह है, तो $H \cap N$ है
- (A) नियमित उपसमूह
 (B) सामान्य समूह
 (C) अबेलियन उपसमूह
 (D) इनमें से कोई नहीं
118. $GL_2(\mathbb{F}_p)$ इस सामान्य रेखीय समूह की श्रेणी है
- (A) p
 (B) p^2
 (C) $p(p+1)$
 (D) $p(p+1)(p-1)^2$
119. फर्ज कीजिए कि G यह श्रेणी 17 का समूह है। G के असमरूपी उपसमूह की कुल संख्या है
- (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) 17
120. मान लीजिए कि G यह श्रेणी 24 का चक्रीय समूह है। G के अपने आप पर इतनी संख्या में समूह समरूपता होगी
- (A) 7 (B) 8
 (C) 17 (D) 24

121. In an integral domain R , which of the following holds?
- Given any $a, b \in R - \{0\}$ there is always $c \in R$ such that $a.c = b$
 - Non-zero elements can never be a group under multiplication
 - The equation $x^2 = a$, $a \in R$ always has a solution
 - For $a, b, c \in R - \{0\}$, if $ac = bc$ then $a = b$
122. Let P be a permutation matrix. Then its inverse is
- P
 - P^t
 - I
 - none of these
123. Suppose square matrix A is nilpotent then $I + A$ is
- invertible
 - not invertible
 - non degenerate
 - none of these
124. The following permutation as a product of disjoint cycles $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 5 & 4 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ is
- $(1 \ 6 \ 2 \ 5)(3 \ 4)$
 - $(1 \ 2 \ 4)(3 \ 5 \ 6)$
 - $(3 \ 4 \ 5)(1 \ 2 \ 3)$
 - $(1 \ 5 \ 6 \ 2)(4 \ 3)$
125. All the units in ring \mathbb{Z}_8 of all integers modulo 8 are
- 2, 4, 6
 - 1, 3, 5, 7
 - 0, 1
 - none of these
126. All the units in the ring of Gaussian integers are
- ± 1
 - $\pm i$
 - $\pm 1, \pm i$
 - none of these
127. Which of the following is uniformly continuous on $(0, 1)$?
- $f(x) = \sin \frac{1}{x}$
 - $f(x) = \frac{1}{x}$
 - $f(x) = \frac{1}{x^2}$
 - $f(x) = x \sin \frac{1}{x}$
128. The series $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{2n+3}$ is
- absolutely convergent
 - conditional convergent
 - divergent
 - none of these
129. The series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n! 2^n}{n^n}$ is
- convergent
 - conditional convergent
 - divergent
 - none of these

TEACHERS

adda 24x7

TEACHERS

adhaar249

130. Which of the following is convergent series?

(A) $1 + \frac{1}{2^2} + \frac{2^2}{3^3} + \frac{3^3}{4^4} + \dots$

(B) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \tan(\sqrt{n})$

(C) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} + (-1)^n$

(D) none of these

131. Value of the integral $\int_0^{100} \int_0^{100} e^{-(x^2+y^2)} dx dy$ is

(A) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\sqrt{\pi}$

(B) $\frac{\pi}{2}$

(D) none of these

132. $\beta(m, n) =$

(A) $\frac{\Gamma(m) + \Gamma(n)}{\Gamma(m+n)}$

(C) $\frac{\Gamma(m) \cdot \Gamma(n)}{\Gamma(m+n)}$

(B) $\frac{\Gamma(m) \Gamma(n)}{\Gamma(m+n)}$

(D) none of these

133. Value of the integral $\int_0^{\infty} \frac{e^{-st}}{\sqrt{t}} dt$ is

(A) $\sqrt{\frac{\pi}{s}}$

(B) $\sqrt{\pi}$

(C) $\frac{s}{\pi}$

(D) none of these

134. Value of the integral $\iint xy(x+y) dxdy$ over the area between the curves $y = x$ and $y = x^2$ and $x \in [0, 2]$ is

(A) $\frac{3}{56}$

(B) $\frac{3}{65}$

(C) $\frac{6}{35}$

(D) none of these

135. The value of $\operatorname{div}(\operatorname{curl} \vec{F})$ i.e. $\nabla \cdot (\nabla \times \vec{F})$ is equal to

(A) 0

(B) 1

(C) $\nabla^2 \vec{F}$

(D) none of these

136. Divergence of the vector field $\vec{F} = x^2 z \hat{i} + xy \hat{j} - yz^2 \hat{k}$ at $(1, -1, 1)$ is

(A) 0

(B) 3

(C) 5

(D) 6

137. For any two real numbers, an operation $*$ defined by $a * b = 1 + ab$ is

(A) neither commutative nor associative

(B) commutative but not associative

(C) both commutative and associative

(D) associative but not commutative

138. In the multiplicative group $\{1, -1, i, -i\}$, where $i^2 = -1$, the inverse of i^5 is

(A) 1

(B) i

(C) -1

(D) $-i$

130. निम्न में से कौनसी श्रृंखला अभिसारी है ?

- (A) $1 + \frac{1}{2^2} + \frac{2^2}{3^3} + \frac{3^3}{4^4} + \dots$
- (B) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \tan(\sqrt{n})$
- (C) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} + (-1)^n$
- (D) इनमें से कोई नहीं

131. $\int_0^{\infty} \int_0^{\infty} e^{-(x^2+y^2)} dx dy$ इस पूर्णसांख्यिक का मूल्य है

- (A) $\frac{\pi}{4}$
- (B) $\frac{\pi}{2}$
- (C) $\sqrt{\pi}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

132. $\beta(m, n) =$

- (A) $\frac{\Gamma(m) + \Gamma(n)}{\Gamma(m+n)}$
- (B) $\frac{\Gamma(m)\Gamma(n)}{\Gamma(m+n)}$
- (C) $\frac{\Gamma(m)\cdot\Gamma(n)}{\Gamma(m-n)}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

133. $\int_0^{\infty} \frac{e^{-st}}{\sqrt{t}} dt$ इस पूर्णसांख्यिक का मूल्य है

- (A) $\sqrt{\frac{\pi}{s}}$
- (B) $\sqrt{\pi}$
- (C) $\frac{s}{\pi}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

134. $y = x^2$ और $y = x$ इन बक्रों के उपर

- $\int \int xy(x+y) dy dx$ पूर्णसांख्यिक का मूल्य है
- (A) $\frac{3}{56}$
 - (B) $\frac{3}{65}$
 - (C) $\frac{6}{35}$
 - (D) इनमें से कोई नहीं

135. $\operatorname{div}(\operatorname{curl} \vec{F})$ i.e. $\nabla \cdot (\nabla \times \vec{F})$ का मूल्य इसके बराबर है

- (A) 0
- (B) 1
- (C) $\nabla^2 \vec{F}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

136. $x^2 z \hat{i} + xy \hat{j} - yz^2 \hat{k}$ वेक्टर क्षेत्र का $(1, -1, 1)$

- पर अपसरण है
- (A) 0
 - (B) 3
 - (C) 5
 - (D) 6

137. किसी भी दो वास्तविक संख्याओं के लिए

- $a * b = 1 + ab$ से परिभाषित की गई संक्रिया $*$ है
- (A) ना तो संचयी है या सहचारी है
 - (B) संचयी है लेकिन सहचारी नहीं
 - (C) संचयी और सहचारी दोनों है
 - (D) सहचारी है लेकिन संचयी नहीं

138. $\{1, -1, i, -i\}$ गुणन समूह में जहाँ $i^2 = -1$ है, -5 का प्रतिलोम है

- (A) 1
- (B) i
- (C) -1
- (D) $-i$



139. Let G be the set of all positive rational numbers. If $*$ is a binary operation defined on G by $a * b = \frac{ab}{3} \forall a, b \in G$. Then identity element of G is
 (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) 4
140. Which of the following is the empty set?
 (A) $\{x|x \text{ is a real number and } x^2 - 1 = 0\}$
 (B) $\{x|x \text{ is a real number and } x^2 + 1 = 0\}$
 (C) $\{x|x \text{ is a real number and } x^2 - 9 = 0\}$
 (D) $\{x|x \text{ is a real number and } x^2 = x+2\}$
141. The sides of a triangle are in the ratio $1:\sqrt{3}:2$, then the angles of the triangle are in the ratio
 (A) $1:3:5$ (B) $2:3:4$
 (C) $3:2:1$ (D) $1:2:3$
142. The contour on the xy -plane, where the partial derivative of $x^2 + y^2$ with respect to y is equal to the partial derivative of $6y + 4x$ with respect to x , is
 (A) $y=2$
 (B) $x=2$
 (C) $x+y=4$
 (D) $x-y=4$
143. If $f(x) = \sin x + \cos x$, $g(x) = x^2 - 1$ then $g(f(x))$ is invertible in the domain
 (A) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ (B) $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$
 (C) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ (D) $[0, \pi]$
144. If $g(x) = 1 - x$ and $h(x) = \frac{x}{x-1}$ then $\frac{g(h(x))}{h(g(x))}$ is
 (A) $\frac{h(x)}{g(x)}$ (B) $-\frac{1}{x}$
 (C) $\frac{g(x)}{h(x)}$ (D) $\frac{x}{(1-x)^2}$
145. A function $f(x)$ is linear and has a value of 29 at $x = -2$ and 39 at $x = 3$. The value of $f(x)$ at $x = 5$ is
 (A) 59 (B) 45
 (C) 43 (D) 35
146. Let function $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be defined by $f(x) = 2x + \sin x$ for all $x \in \mathbb{R}$. Then f is
 (A) bijective
 (B) one-one but not onto
 (C) onto but not one-one
 (D) neither one-one nor onto
147. The domain of $f(x) = \sqrt{16 - x^2}$ is
 (A) \mathbb{R} (B) $[-4, 4]$
 (C) $[0, \infty)$ (D) $[0, 4]$
148. If $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ is defined by $f(x) = |x|$, then
 (A) $f^{-1}(x) = \frac{1}{|x|}$
 (B) $f^{-1}(x) = -x$
 (C) $f^{-1}(x) = \frac{1}{x}$
 (D) the function $f^{-1}(x)$ does not exist



149. In the set $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, a relation R is defined by $R = \{(x, y) : x, y \in A \text{ and } x < y\}$. Then R is
 (A) reflexive
 (B) symmetric
 (C) transitive
 (D) none of these
150. Let $A = \{p, q, r, s\}$ $B = \{1, 2, 3\}$. Then which of the following relations from A to B is not a function?
 (A) $R_1 = \{(p, 1), (q, 2), (r, 1), (s, 2)\}$
 (B) $R_2 = \{(p, 1), (q, 1), (r, 1), (s, 1)\}$
 (C) $R_3 = \{(p, 1), (q, 2), (p, 2), (s, 3)\}$
 (D) $R_4 = \{(p, 2), (q, 3), (r, 2), (s, 2)\}$
151. The function $y = x^4 - 6x^2 + 8x + 11$ has a minimum at x equal to
 (A) 1
 (B) -2
 (C) 3
 (D) 4
152. x^x has a stationary point at
 (A) $x = e$
 (B) $x = \frac{1}{e}$
 (C) $x = 1$
 (D) $x = \sqrt{e}$
153. The absolute maximum of $y = x^3 - 3x + 2$ in $0 \leq x \leq 2$ is
 (A) 4
 (B) 6
 (C) 2
 (D) 0

154. If $f(x) = \begin{cases} x^5 - 32 & , x \neq 2 \\ k & , x = 2 \end{cases}$ is

- continuous at $x = 2$, then k is equal to
 (A) 16
 (B) 80
 (C) 32
 (D) 8

155. The function $\frac{\log x}{x}$ attains its maximum at the point

- (A) $x = e$
 (B) $x = \frac{1}{e}$
 (C) $x = \sqrt{e}$
 (D) none of these

156. $\vec{i} \cdot (\vec{j} \times \vec{k}) + \vec{j} \cdot (\vec{k} \times \vec{i}) + \vec{k} \cdot (\vec{i} \times \vec{j})$ is equal to

- (A) 1
 (B) 0
 (C) 3
 (D) -3

157. If \vec{a} and \vec{b} are two unit vectors inclined at an angle $\frac{\pi}{3}$, then the value of $|\vec{a} + \vec{b}|$ is

- (A) =0
 (B) >1
 (C) <1
 (D) none of these

158. The area of the parallelogram whose adjacent sides are $\vec{i} + \vec{k}$ and $2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ is

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

149. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ सेट में R का सम्बन्ध
 $R = \{(x, y) : x, y \in A \text{ और } x < y\}$ से परिभाषित
 किया जाता है, तो R है
- (A) निवाचक
 - (B) समर्पित
 - (C) सकर्मक
 - (D) इनमें से कोई नहीं
150. मानिए कि $A = \{p, q, r, s\}$ $B = \{1, 2, 3\}$ है। निम्न
 में से कौनसा A से B तक का सम्बन्ध नहीं है ?
- (A) $R_1 = \{(p, 1), (q, 2), (r, 1), (s, 2)\}$
 - (B) $R_2 = \{(p, 1), (q, 1), (r, 1), (s, 1)\}$
 - (C) $R_3 = \{(p, 1), (q, 2), (p, 2), (s, 3)\}$
 - (D) $R_4 = \{(p, 2), (q, 3), (r, 2), (s, 2)\}$
151. $y = x^4 - 6x^2 + 8x + 11$ फलन न्यूनतम होता है
 जब x इसके बराबर होता है
- (A) 1
 - (B) -2
 - (C) 3
 - (D) 4
152. x^x का स्थिर बिन्दु यहाँ होता है
- (A) $x = e$
 - (B) $x = \frac{1}{e}$
 - (C) $x = 1$
 - (D) $x = \sqrt{e}$
153. $y = x^3 - 3x + 2$ का $0 \leq x \leq 2$ में चरम अत्यधिक है
- (A) 4
 - (B) 6
 - (C) 2
 - (D) 0

154. $x = 2$ पर यदि $f(x) = \begin{cases} \frac{x^5 - 32}{x - 2}, & x \neq 2 \\ k, & x = 2 \end{cases}$

निरंतर है, तो k इसके बराबर है

- (A) 16
- (B) 80
- (C) 32
- (D) 8

155. $\frac{\log x}{x}$ फलन इस बिन्दु पर अधिकतम पाता है

- (A) $x = e$
- (B) $x = \frac{1}{e}$
- (C) $x = \sqrt{e}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

156. $i, (j \times k) + j, (k \times i) + k, (i \times j)$ इसके बराबर है

- (A) 1
- (B) 0
- (C) 3
- (D) -3

TEACHERS
adda247

157. $\frac{a}{3}$ कोण पर तथा और b यह दो एकक वेक्टर
 आनत हैं, तो $|a + b|$ का मूल्य है

- (A) =0
- (B) >1
- (C) <1
- (D) इनमें से कोई नहीं

158. सन्निकट भुजा $i + k$ और $2i + j + k$ वाले
 समान्तरचतुर्भुज का क्षेत्रफल है

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



159. The order and degree of the differential

equation $y = x \frac{dy}{dx} + \frac{2}{\frac{dy}{dx}}$ is

- (A) 1, 2 (B) 1, 3
 (C) 2, 1 (D) 1, 1

160. If $y = y(x)$ and $\frac{2 + \sin x}{y+1} \left(\frac{dy}{dx} \right) = -\cos x$,

$y(0) = 1$, then $y\left(\frac{\pi}{2}\right)$ equals

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

161. If $f(x) = x^3$ and $g(x) = x^3 - 4x$ in $-2 \leq x \leq 2$, then consider the statements

- 1) $f(x)$ and $g(x)$ satisfy mean value theorem
 - 2) $f(x)$ and $g(x)$ both satisfy Rolle's theorem
 - 3) only $g(x)$ satisfies Rolle's theorem
- Of these statements

- (A) (1) and (2) are correct
 (B) (1) alone is correct
 (C) None is correct
 (D) (1) and (3) are correct

162. A stone is dropped into a quiet lake and waves move in circles at the speed of 5 cm/sec. At that instant, when the radius of circular wave is 8 cm, how fast is the enclosed area increasing?

- (A) $6\pi \text{cm}^2/\text{s}$ (B) $8\pi \text{cm}^2/\text{s}$
 (C) $\frac{8}{5}\pi \text{cm}^2/\text{s}$ (D) $80\pi \text{cm}^2/\text{s}$

163. Given set $A = \{2, 3, 4, 5\}$ and set $B = \{11, 12, 13, 14, 15\}$. Two numbers randomly selected are from each set. What is probability that the sum of the numbers equal 16?

- (A) 0.2 (B) 0.25
 (C) 0.3 (D) 0.35

164. An unbiased coin is tossed five times. The outcome of each toss is either a head or a tail. The probability of getting atleast one head is

- (A) $\frac{1}{32}$ (B) $\frac{13}{32}$
 (C) $\frac{15}{32}$ (D) $\frac{31}{32}$

165. The probability that a student knows the correct answer to a multiple choice

question is $\frac{2}{3}$. If the student does not know the answer, then the student guesses the answer. The probability of the guessed answer being correct is $\frac{1}{4}$. Given that the student has answered the question correctly, the conditional probability that the student known the correct answer is

- (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$
 (C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{8}{9}$

166. Two events A and B occur with probabilities 0.25 and 0.50. The probability that they occur simultaneously is 0.14. What is the probability that neither of them occurs?

- (A) 0.39 (B) 0.61
 (C) 0.72 (D) 0.28



167. From a group of 5 boys and 3 girls, three persons are chosen at random. Find the probability that there are more girls than boys.

(A) $\frac{2}{7}$

(B) $\frac{5}{8}$

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

(D) $\frac{3}{8}$

168. If e and e' are the eccentricities of a hyperbola and its conjugate, then

$$\frac{1}{e^2} + \frac{1}{(e')^2}$$
 is equal to

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 1

169. $\log \tan 1^\circ + \log \tan 2^\circ + \dots + \log \tan 89^\circ$ is equal to

(A) 1

(B) 0

(C) $\tan 1^\circ$

(D) $\tan 89^\circ$

170. If $\int_0^{\infty} \frac{x^2 dx}{(x^2 + a^2)(x^2 + b^2)(x^2 + c^2)} = \frac{\pi}{2(a+b)(b+c)(c+a)}$, then the value of $\int_0^{10} \frac{dx}{(x^2 + 4)(x^2 + 9)}$ is

(A) $\frac{\pi}{60}$

(B) $\frac{\pi}{20}$

(C) $\frac{\pi}{40}$

(D) $\frac{\pi}{80}$

171. The area enclosed within the curve $|x| + |y| = 1$ is

(A) $\sqrt{2}$

(B) 2

(C) $2\sqrt{2}$

(D) 4

172. The distance s moved by a particle in time t is given by $s = t^3 - 6t^2 - 15t + 12$. The velocity of the particle when the acceleration becomes zero is

(A) 15

(B) -27

(C) $\frac{6}{5}$

(D) none of these

173. The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^{2x} - 1}{\sin(4x)} \right)$ is equal to

(A) 0

(B) 0.5

(C) 1

(D) 2

174. If α, β, γ are the angles that a line makes with positive direction of x, y, z axis respectively, then the direction cosines of the line are

(A) $\sin \alpha, \sin \beta, \sin \gamma$

(B) $\cos \alpha, \cos \beta, \cos \gamma$

(C) $\tan \alpha, \tan \beta, \tan \gamma$

(D) $\cos^2 \alpha, \cos^2 \beta, \cos^2 \gamma$

175. The distance of a point $P(a, b, c)$ from x -axis is

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

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

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

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

167. 5 लडके और 3 लड़कियों के एक समूह से तीन लोगों को चारूचिक चुना जाता है। ऐसी संभाव्यता पता कीजिए जिसमें लडकों से अधिक लड़कियाँ हों।

- (A) $\frac{2}{7}$ (B) $\frac{5}{8}$
 (C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{3}{8}$

168. यदि e और e' यह एक अतिपरवलय की उत्केन्द्रता और संयुमी हैं, तो $\frac{1}{e^2} + \frac{1}{(e')^2}$ इसके बराबर है।

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

169. $\log \tan 1^\circ + \log \tan 2^\circ + \dots + \log \tan 89^\circ$ इसके बराबर है।

- (A) 1
 (B) 0
 (C) $\tan 1^\circ$
 (D) $\tan 89^\circ$

170. यदि $\int_0^{\infty} \frac{x^2 dx}{(x^2 + a^2)(x^2 + b^2)(x^2 + c^2)} =$

$\frac{\pi}{2(a+b)(b+c)(c+a)}$ है, तो

$\int_0^{\infty} \frac{dx}{(x^2 + 4)(x^2 + 9)}$ का मान है।

- (A) $\frac{\pi}{60}$ (B) $\frac{\pi}{20}$
 (C) $\frac{\pi}{40}$ (D) $\frac{\pi}{80}$

171. $|x| + |y| = 1$ वक्र अधीन व्यापित क्षेत्र है।

- (A) $\sqrt{2}$ (B) 2
 (C) $2\sqrt{2}$ (D) 4

172. एक कण द्वारा t समय में पार की गई दूरी s इस प्रकार दिखाते हैं : $s = t^3 - 6t^2 - 15t + 12$ उस कण का वेग, जब प्रवेग शून्य होता है तब है।

- (A) 15 (B) -27
 (C) $\frac{6}{5}$ (D) इनमें से कोई नहीं

173. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^{2x} - 1}{\sin(4x)} \right)$ का मूल्य इसके बराबर है।

- (A) 0 (B) 0.5
 (C) 1 (D) 2

174. यदि x, y, z अक्षों के धनात्मक दिशा में क्रमशः एक रेखा α, β, γ कोण बनाती है, तो उस रेखों की दिशा कोरिज्य है।

- (A) $\sin \alpha, \sin \beta, \sin \gamma$
 (B) $\cos \alpha, \cos \beta, \cos \gamma$
 (C) $\tan \alpha, \tan \beta, \tan \gamma$
 (D) $\cos^2 \alpha, \cos^2 \beta, \cos^2 \gamma$

175. x अक्ष से P(a, b, c) बिन्दु की दूरी है।

- (A) $\sqrt{a^2 + c^2}$ (B) $\sqrt{a^2 + b^2}$
 (C) $\sqrt{b^2 + c^2}$ (D) $b^2 + c^2$

176. The solution of the differential equation

$$x \frac{dy}{dx} + 2y = x^2$$

(A) $y = \frac{x^2 + c}{4x^2}$

(B) $y = \frac{x^2}{4} + c$

(C) $y = \frac{x^4 + c}{x^2}$

(D) $y = \frac{x^4 + c}{4x^2}$

177. The value of the integral

$$\int_{-1}^1 \frac{x^3 + |x| + 1}{x^2 + 2|x| + 1} dx$$

(A) $\log 2$ (B) $2 \log 2$

(C) $\frac{1}{2} \log 2$ (D) $4 \log 2$

178. The two curves $x^3 - 3xy^2 + 2 = 0$ and

$$3x^2y - y^3 = 2$$

(A) touch each other

(B) cut at right angle

(C) cut at an angle $\pi/4$

(D) none of these

179. The value of x for which the points

$(x, -1), (2, 1)$ and $(4, 5)$ are collinear is

(A) -1 (B) 2

(C) 1 (D) 0

180. In a class of 60 students, 25 students play cricket and 20 students play tennis and 10 students play both the games, then the number of students who play neither is

(A) 45 (B) 0

(C) 25 (D) 35

181. The line $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ is parallel to the plane

(A) $2x + 3y + 4z = 0$

(B) $2x + y - 2z = 0$

(C) $3x + 4y + 5z = 7$

(D) $x + y + z = 2$

182. The angle between two diagonals of a cube is:

(A) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (B) 30°

(C) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (D) 45°

183. Lines $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{-k}$ and

$$\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$$

are coplanar if

(A) $k = 2$

(B) $k = 0$

(C) $k = 3$

(D) $k = -1$

176. $x \frac{dy}{dx} + 2y = x^2$ इस अवकल समीकरण का साधन है

(A) $y = \frac{x^2 + c}{4x^2}$

(B) $y = \frac{x^2}{4} + c$

(C) $y = \frac{x^4 + c}{x^2}$

(D) $y = \frac{x^4 + c}{4x^2}$

177. $\int_{-1}^1 \frac{x^3 + |x| + 1}{x^2 + 2|x| + 1} dx$ यह पूर्णसंखिक इसके बराबर है

(A) $\log 2$ (B) $2 \log 2$

(C) $\frac{1}{2} \log 2$ (D) $4 \log 2$

178. $x^3 - 3xy^2 + 2 = 0$ और $3x^2y - y^3 = 2$ यह दो ब्रॉ

(A) आपस को छूते हैं

(B) सम कोण में काटते हैं

(C) $\frac{\pi}{4}$ के कोण में काटते हैं

(D) इनमें से कोई नहीं

179. $(x, -1), (2, 1)$ और $(4, 5)$ विन्दु एकरेखीय होने के लिए x का मान है

(A) -1 (B) 2

(C) 1 (D) 0

180. यदि 60 विद्यार्थियों का कक्षा में 25 विद्यार्थी क्रिकेट, 20 विद्यार्थी टेनिस और 10 विद्यार्थी दोनों खेल खेलते हैं, तो कोई भी खेल न खेलनेवालों की संख्या है

(A) 45 (B) 0

(C) 25 (D) 35

181. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ रेखा इस समतल से समानांतर है

(A) $2x + 3y + 4z = 0$

(B) $2x + y - 2z = 0$

(C) $3x + 4y + 5z = 7$

(D) $x + y + z = 2$

TEACHERS

182. घम के दो विकारों के बीच का कोण है

(A) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (B) 30°

(C) $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (D) 45°

183. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{-k}$ और

$\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$ यह दो रेखाएँ

सहसमतल है यदि

(A) $k = 2$

(B) $k = 0$

(C) $k = 3$

(D) $k = -1$



184. A box contains 100 bulbs, out of which 10 are defective. A sample of 5 bulbs is drawn. The probability that none is defective is

(A) $\frac{9}{10}$ (B) $\left(\frac{1}{10}\right)^5$

(C) $\left(\frac{9}{10}\right)^5$ (D) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$

185. If the coefficient of variation and standard deviation are 60 and 21 respectively, the arithmetic mean of distribution is

(A) 60 (B) 30
(C) 35 (D) 21

186. The area of the circle having its centre at (3, 4) and touching the line $5x + 2y - 11 = 0$ is

(A) 16π sq. units
(B) 4π sq. units
(C) 12π sq. units
(D) 25π sq. units

187. The slope of the normal to the curve $y = x^2 + 3x + 2$ at the point (-2, 0) is

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

188. The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}{x}$ is equal to

(A) 0 (B) $\frac{1}{2}$
(C) 2 (D) none of these

189. The value of the integral

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin x + \cos x} dx$$

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

190. If the circles $x^2 + y^2 + 2x - y - 2 = 0$ and $x^2 + y^2 - x + 4y + k = 0$ cut orthogonally, then k is equal to

(A) -2
(B) -3
(C) -1
(D) none of these

191. The value of the integral

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(\sin^{-1} x)^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

(A) $\frac{\pi^3}{24}$ (B) $\frac{\pi^2}{24}$
(C) $\frac{\pi^3}{12}$ (D) $\frac{\pi^2}{12}$

192. If $y = 3^x$, then $\frac{d^2y}{dx^2}$ is

(A) $x(x-1) 3^{x-2}$
(B) 1
(C) $\log 3$
(D) $y(\log 3)^2$

184. एक बक्से में 100 बल्ब हैं और उसमें से 10 दोषपूर्ण हैं। 5 बल्बों का नमूना लिया गया। उनमें से कोई भी दोषपूर्ण न होने की संभावता है

(A) $\frac{9}{10}$ (B) $\left(\frac{1}{10}\right)^5$

(C) $\left(\frac{9}{10}\right)^5$

185. यदि विचलन गुणांक और मान विचलन क्रमशः 60 और 21 हैं, तो बॅट्टन का योगात्मक माध्य है

186. $(3, 4)$ केन्द्रवाला सूत्र और $5x + 2y - 11 = 0$ रेखा को छाता है, उसका क्षेत्रफल है

(A) 16π sq. एकवर्ग
 (B) 4π sq. एकवर्ग
 (C) 12π sq. एकवर्ग
 (D) 25π sq. एकवर्ग

187. $(-2, 0)$ बिन्दु पर सामान्य से $y = x^2 + 3x + 2$ वक्र
तक की हलान है।

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

188. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}{x}$ का मूल्य इसके इतना है

(C) 2 (D) इनमें से कोई नहीं

(C) 2 (D) इनमें से कोई नहीं

189. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin x + \cos x} dx$ इस पूर्ण सांखियक का मूल्य है

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

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

190. यदि $x^2 + y^2 + 2x - y - 2 = 0$ और $x^2 + y^2 - x + 4y + k = 0$ यह दो वृत्त सम्बन्धिय कटते हैं, तो k इसके बराबर है

(A) -2

(B) -3

Page 13

- # TEACHERS

191. $\int_{-\sqrt{1-x^2}}^{\sqrt{1-x^2}} \frac{(\sin^{-1} x)^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$ इस पूर्णात्मिक का मूल्य है

(A) $\frac{\pi^3}{24}$

(C) $\frac{\pi^3}{12}$

192. यदि $y = 3^x$ है, तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ है

$$(A) \quad x(x-1) 3^{x-2}$$

(B) 1

(C) $\log 3$

(D) $\sqrt{\log 3})^2$



193. If $\sin(x+y) = \log(x+y)$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to
 (A) 1
 (B) -1
 (C) 2
 (D) -2
194. If every element of a group G is its own inverse, then G is
 (A) finite
 (B) infinite
 (C) cyclic
 (D) abelian
195. In an arithmetic progression sum of terms, equidistant from the beginning and the end is equal to
 (A) last term
 (B) first term
 (C) second term
 (D) sum of the first and last term
196. The radius of convergence R of the power series $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-3)^n x^n}{\sqrt{n+1}}$ is
 (A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{2}{3}$
 (C) 1
 (D) none of these
197. The points of discontinuity of the function $f(x) = \frac{1}{\log|x|}$ is
 (A) 2
 (B) 1
 (C) 4
 (D) 3
198. The function $f(x) = \frac{x-|x|}{x}$ is
 (A) continuous everywhere
 (B) discontinuous for all x
 (C) continuous for all x except $x = 0$
 (D) continuous for all x except $x = 1$
199. The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin^2 x - 2 \sin^2 x}{3x^2}$
 (A) $\frac{1}{3}$
 (B) 0
 (C) 1
 (D) none of these
200. The square matrix A is orthogonal, then determinant of A is
 (A) ± 1
 (B) 0
 (C) ± 2
 (D) none of these

193. यदि $\sin(x+y) = \log(x+y)$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ इसके

बराबर है

- (A) 1
- (B) -1
- (C) 2
- (D) -2

194. यदि G समूह का हर घटक उसका अपना ही प्रतिलोमी है, तो G है

- (A) परिमित
- (B) अनंत
- (C) चक्रीया
- (D) अबेलियन

195. समांतर श्रेढ़ी में शुरुआत और अन्त से समान दूरी पर रहनेवाले पदों का जोड़ इसके बराबर होता है

- (A) आखिरी पद
- (B) पहला पद
- (C) दूसरा पद
- (D) पहले और आखिरी पद का जोड़

196. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-3)^n x^n}{\sqrt{n+1}}$ इस पावर शृंखला का अभिसरण R की त्रिज्या है

- (A) $\frac{1}{3}$
- (B) $\frac{2}{3}$
- (C) 1
- (D) इनमें से कोई नहीं

197. फलन $f(x) = \frac{1}{\log|x|}$ में असंगति के बिन्दु हैं

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

198. $f(x) = \frac{x - |x|}{x}$ फलन है

- (A) हरजगह निरंतर
- (B) सभी x के लिए असंगत
- (C) सभी x के लिए निरंतर सिवाय $x = 0$ के
- (D) सभी x के लिए निरंतर सिवाय $x = 1$ के

TEACHERS

199. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin^2 x - 2 \sin^2 x}{3x^2}$ का मूल्य है

- (A) $\frac{1}{3}$
- (B) 0
- (C) 1
- (D) इनमें से कोई नहीं

200. यदि वर्ग मैट्रिक्स A लम्बकोणीय है, तो A का निधारिक है

- (A) ± 1
- (B) 0
- (C) ± 2
- (D) इनमें से कोई नहीं

193. If $\sin(x+y) = \log(x+y)$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to
 (A) 1
 (B) -1
 (C) 2
 (D) -2
194. If every element of a group G is its own inverse, then G is
 (A) finite
 (B) infinite
 (C) cyclic
 (D) abelian
195. In an arithmetic progression sum of terms, equidistant from the beginning and the end is equal to
 (A) last term
 (B) first term
 (C) second term
 (D) sum of the first and last term
196. The radius of convergence R of the power series $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-3)^n x^n}{\sqrt{n+1}}$ is
 (A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{2}{3}$
 (C) 1
 (D) none of these
197. The points of discontinuity of the function $f(x) = \frac{1}{\log|x|}$ is
 (A) 2
 (B) 1
 (C) 4
 (D) 3
198. The function $f(x) = \frac{x - |x|}{x}$ is
 (A) continuous everywhere
 (B) discontinuous for all x
 (C) continuous for all x except $x = 0$
 (D) continuous for all x except $x = 1$
199. The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin^2 x - 2 \sin^2 x}{3x^2}$
 (A) $\frac{1}{3}$
 (B) 0
 (C) 1
 (D) none of these
200. The square matrix A is orthogonal, then determinant of A is
 (A) ± 1
 (B) 0
 (C) ± 2
 (D) none of these



IMPORTANT INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

उम्मीदवारों के लिए महत्वपूर्ण अनुदेश

SEAL

11. This Booklet contains 48 pages.
12. Please check all the pages of the Booklet carefully. In case of any defect, please ask the Invigilator for replacement of the Booklet.
13. **Directions :** Each question or incomplete statement is followed by four alternative suggested answers or completions. In each case, you are required to select the one that correctly answers the question or completes the statement and blacken (●) appropriate circle A, B, C or D by Blue/Black Ball-Point Pen against the question concerned in the Answer-Sheet. (For V.H. candidates corresponding circle will be blackened by the scribe)
14. Mark your answer by shading the appropriate circle against each question. The circle should be shaded completely without leaving any space. The correct method of shading is given below.

Wrong Method	Wrong Method	Wrong Method	Correct Method
○ ● ○ ○	○ ○ ○ ●	○ ● ○ ○	○ ● ○ ○

The Candidate must mark his/her response after careful consideration.

15. There is only one correct answer to each question. You should blacken (●) the circle of the appropriate column, viz., A, B, C or D. If you blacken (●) more than one circle against any one question, the answer will be treated as wrong. If you wish to cancel any answer, you should completely erase that black mark in the circle in the Answer-Sheet and then blacken the circle of revised response.
16. A machine will read the coded information in the OMR Answer-Sheet. In case the information is incomplete/different from the information given in the application form, the candidature of such candidate will be treated as cancelled.
17. Use the space for rough work given in the Question Booklet only and not on the Answer-Sheet.
18. You are NOT required to mark your answers in this Booklet. All answers must be indicated in the Answer-Sheet only.

11. इस पुस्तिका में 48 पेज हैं।
12. इस पुस्तिका के सभी पृष्ठों का अध्यानपूर्वक निरीक्षण करें। यदि कोई दोष है, तो निरीक्षक को उसे बदलने के लिए कहें।
13. **निर्देश :** प्रत्येक प्रश्न अथवा प्रत्येक अधूरे कथन के बाद चार उत्तर अथवा पूर्क कथन सुझाये गये हैं। प्रत्येक दशा में आपको किसी एक को चुनना है जो प्रश्न का सही उत्तर है। अथवा कथन को पूरा करें और आपको उत्तर-पत्रिका में उपसूत गोलाकार खाने A, B, C या D को नीला या काला बॉल-पाइंट पेन से काला (●) करना है। (ट्रॉपिट्रिबाधित उम्मीदवारों के लिए संगत गोलाकार लिपिक द्वारा काला किया जाए)

14. प्रत्येक प्रश्न के सामने उचित वृत्त का चिन्हांकन करके अपना उत्तर लिखें। वृत्त को बिना कोई स्थान छोड़े चिन्हांकित करें। चिन्हांकित करने का सही तरीका नीचे दिया गया है।

गुलत तरीका	बलत तरीका	गलत तरीका	सही तरीका
○ ● ○ ○	○ ○ ○ ●	○ ● ○ ○	○ ● ○ ○

अध्यवीक्षकों द्वारा उत्तर-प्राप्ति करने के उपरान्त निम्नित करना चाहिए।

15. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही सही उत्तर है। आपको सम्भवित कॉलम अर्थात् A, B, C या D के गोलाकार खाने को काला (●) करना है। यदि आप किसी प्रश्न के सामने एक से अधिक गोलाकार खाने को भरें (●) तो आपका उत्तर गुलत माना जायेगा। यदि अस्य किसी उत्तर को रद्द करना चाहते हैं तो आप उत्तर-पुस्तिका के उस गोलाकार खाने से काले निशान को पूरी तरह से मिटा दें और तब बदले तूटे उत्तर के लिए गोलाकार खाने को काला कर दें।
16. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रिका में भरी गई कूट सूचना को एक मर्गीन पढ़ें। यदि सूचना अपूर्ण है अथवा आवेदन पत्र में दी गई सूचना से भिन्न है, तो ऐसे अध्यवीक्षा की अध्यर्थिता निरस्त समझी जायेगी।
17. कल्पना कार्य के लिए केवल प्रश्न पत्र में दिए गये स्थान का प्रयोग करें। उत्तर-पुस्तिका पर कल्पना कार्य न करें।
18. इस पुस्तिका के अन्दर आपको उत्तर अंकित नहीं करने हैं। उत्तर केवल उत्तर-पत्रिका में ही हैं।

Go through instructions given in Page No. 3 (Facing Page)

DO NOT OPEN THE SEAL OF THIS BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

POST CODE / पोस्ट कोड :
141/12, 142/12, 181/14, 182/14

QUESTION-CUM ANSWER BOOKLET

प्रश्न-उत्तर पुस्तिका

JDD-75/PGT-MATH/TIER-II/X-15

DESCRIPTIVE TIER – II/ वर्णनात्मक टियर – II
MAIN EXAMINATION/ मुख्य परीक्षा

Time Allowed : 1 Hour

निर्धारित समय : 1 घण्टा

Maximum Marks : 50

अधिकतम अंक : 50

IMPORTANT INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

उम्मीदवारों के लिए महत्वपूर्ण अनुदेश

SEAL

- Before making any entry on Question Paper and QAB candidate should count and check the no. of pages and if any discrepancy is seen then Invigilator should be informed immediately for another copy of Question Paper/QAB.

प्रश्न-पत्र तथा QAB में किसी भी प्रकार की प्रविष्टि करने के पूर्व आधिकारियों को कुल पृष्ठ संख्या की जाँच अवश्य कर लेनी चाहिए तथा किसी भी प्रकार की विसंगति होने पर वीक्षक को सूचित कर प्रश्न-पत्र QAB की दूसरी प्रति प्राप्त करना चाहिए।

- Answer of every question is expected at specified space. The answer will not be checked if there is change in place of question or answer.

प्रत्येक प्रश्न का निर्धारित जगह पर उत्तर अपेक्षित है। प्रश्न या उत्तर के स्थान परिवर्तन होने पर उत्तर की जाँच नहीं की जाएगी।

- It is mandatory to strictly follow the instructions by the candidates.

दिए गए निर्देशों का कड़ाई से पालन करना प्रत्येक अध्यक्षी के लिए अनिवार्य है।

इस पुस्तिका की सील तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए



i) Essay (In English)

I. Write an essay on any one of the topics given below :

30 Marks

a) A World without oil.

OR

b) Teenagers today are more worldly wise than their parents.

OR

c) It is better to be lucky than talented.





ii) Letter writing / Expansion of Ideas (In English)

II. Answer any one of the following :

20 Marks

- a) Write a letter to the Chief Minister of your state drawing his attention to the urgent need for a Government Hospital in your district.

OR

- b) "An idle mind is a devil's workshop" - Expand.

OR

- c) You wish to become a journalist while your parents want you to become a doctor. Write a letter to your mother giving reasons why you should be allowed to pursue your ambition.



INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. Time Allowed :

Descriptive Type Examination : 1 Hour
Total : 1 Hour

- Please check all the pages of the Question-Cum Answer Booklet with OMR facing sheet. In case of any defect, please ask the Invigilator for replacement of the Booklet. In case of any discrepancy between the English and Hindi versions of any Question, the English version will be treated as final/authentic.
- You must not tear off or remove any sheet from this Booklet. This Booklet must be handed over to the Invigilator before you leave the Examination Hall.
- This Booklet consists of Descriptive Examination – 2 questions of 50 marks. Limit your answer to the space provided in this Booklet. No additional sheet will be provided.
- Answer the Questions as carefully as you can. Some Questions may be difficult and others easy. Do not spend much time on any Question.
- Use of Calculator/Palmtop/Laptop/Other Digital Instrument/Mobile/Cell Phone/ Pager is **NOT allowed**.
- Candidates found guilty of misconduct/ using unfair means in the Examination Hall will be liable for appropriate penal/legal action.
- You should not write your roll number, name or address in the space provided for writing answer. In case of letter writing name and address should be written as "abc", "xyz" etc.

SEAL

SEAL

अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश

1. निर्धारित समय :

वर्णनात्मक परीक्षा : 1 घण्टा
कुल : 1 घण्टा

- इस प्रश्न-उत्तर पुस्तिका और ओ.एम.आर. मुँहा पत्रिका के सभी पृष्ठों का ध्यानपूर्वक निरीक्षण करें। यदि कोई दोष है, तो निरीक्षक को उसे बदलने के लिए कहें। यदि किसी प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी अनुवाद में कोई अंतर है, तो अंग्रेजी अनुवाद को ही सही समझा जाएगा।

- इस पुस्तिका से कोई पन्ना फाड़ना या अलग करना मना है। परीक्षा-भवन छोड़ने से पहले यह पुस्तिका निरीक्षक के हवाले कर दें।

- इस पुस्तिका में 50 अंकों का वर्णनात्मक परीक्षा – 2 प्रश्न सम्मिलित किए गए हैं। अपने उत्तर को इस पुस्तिका में दिए गए निरिक्षण स्थान तक ही सीमित रखें। कोई अतिरिक्त पृष्ठ नहीं दिया जाएगा।

- प्रश्नों के उत्तर यथेष्ट रूप से ध्यानपूर्वक दें। कुछ प्रश्न आसान तथा कुछ कठिन हो सकते हैं। किसी एक प्रश्न पर बहुत समय न लगाएं।

- कैलकुलेटर/पामटॉप/लैपटॉप/अन्य डिजिटल उपकरण/मोबाइल/सेल फोन/पेजर का उपयोग वर्जित है।

- परीक्षा-भवन में अनुचित व्यवहार एवं कार्य के लिए दोषी पाये गये अभ्यर्थी युक्तिसंगत दण्डनीय/वैधानिक कारबाई के पात्र होंगे।

- आपको उत्तर लिखने के लिए दिए गए स्थान पर नाम या पता तथा अपना रोल नम्बर नहीं लिखना चाहिए। पत्र लेखन में दिए गए नाम व पता लिखने के स्थान पर "abc", "xyz" लिखें।