Test Booklet No.
পরীক্ষার বুকলেট নং

Subject : Mathematics/Applied Mathematics
Code : 319 EBG
Medium : English and Bengali

Test Booklet Code
পরীক্ষার বুকলেট কোড

D

(Do not open this Test Booklet until you are asked to do so)

(যতক্ষণ না আপনাকে টেস্ট বুকলেট খুলতে বলা হয় ততক্ষণ এই টেস্ট বুকলেট খুলবেন না)

Time Allowed : ***60*** *minutes* *অনুমোদিত সময় :* ***60*** *মিনিট*	*Maximum Marks :* ***200*** *সর্বোচ্চ মার্কস :* ***200***	*Total Questions :* ***15+35+35*** *মোট প্রশ্ন :* ***15+35+35***	*Number of questions to be answered :* ***15+25*** *উত্তর দেওয়ার জন্য প্রশ্নের সংখ্যা :* ***15+25***

Kindly read the Instructions given on this Page and Back Page carefully before attempting this Question Paper.

এই প্রশ্নপত্রের উত্তর করার আগে দয়া করে এই পৃষ্ঠা এবং পিছনের পৃষ্ঠায় দেওয়া নির্দেশাবলী যত্নসহকারে পড়ুন।

Important Instructions for the Candidates :

1. This Question Paper contains **two sections** i.e. **Section A** and **Section B (B1** and **B2).**
   Section A has **15 questions** covering both i.e. **Mathematics and Applied Mathematics** which is **compulsory** for all candidates.
   Section B1 has **35 questions** (Q. No. 16 to 50) from **Mathematics** out of which **25 questions** need to be attempted.
   Section B2 has **35 questions** (Q. No. 51 to 85) purely from **Applied Mathematics** out of which **25 questions** need to be attempted.
   If a candidate answers more than **25** questions from **Section B1/B2**, the first **25** answered questions will be considered for evaluation.
2. When you are given the OMR Answer Sheet, fill in your particulars on it carefully with **blue/black** ball point pen only.
3. Use only Blue/Black Ball Point Pen for marking responses. Kindly select Mathematics (Q. No. 16 to 50) **OR** Applied Mathematics (Q. No. 51 to 85) very carefully for marking responses on the OMR Answer Sheet.
4. The CODE for this Test Booklet is **D**. Make sure that the CODE printed on the OMR Answer Sheet is the same as that on this Test Booklet. Also ensure that your Test Booklet No. and OMR Answer Sheet No. are exactly the same. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklet and the OMR Answer Sheet. No claim in this regard will be entertained after five minutes from the start of the examination.
5. Before attempting the question paper kindly check that this Test Booklet has total **48** pages and OMR Answer Sheet consists of one sheet. At the start of the examination within first five minutes, candidates are advised to ensure that all pages of Test Booklet and OMR Answer Sheet are properly printed and they are not damaged in any manner.
6. Each question has four options. Out of these four options choose the **MOST APPROPRIATE OPTION** and darken/blacken the corresponding circle on the OMR Answer Sheet with a Blue/Black Ball Point Pen.
7. Five (5) marks will be given for each correct answer. One (1) mark will be deducted for each incorrect answer. If more than one circle is found darkened/blackened for a question, then it will be considered as an incorrect answer. Unanswered questions will be given no mark.

P.T.O.

প্রার্থীদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ নির্দেশনা :

1. এই পরীক্ষার পুস্তিকাটিতে দুটি অংশ আছে- **Section A** এবং **Section B (B1** এবং **B2)**।
   Section A তে **গণিত এবং ব্যাবহারিক গণিত** এর **15টি** প্রশ্ন সকল পরীক্ষার্থীর জন্য **আবশ্যক**।
   Section B1-এ **গণিত** এর **35** টি প্রশ্নের (প্রশ্ন নং 16 থেকে 50) মধ্যে **25টি প্রশ্নের** উত্তর দিতে হবে।
   Section B2 তে **ব্যাবহারিক গণিত 35** টি প্রশ্নের (প্রশ্ন নং 51 থেকে 85) মধ্যে **25টি প্রশ্নের** উত্তর দিতে হবে।
   যদি একজন প্রার্থী **25**টির বেশি প্রশ্নের উত্তর দেন **Section B1/B2** থেকে তাহলে প্রথম **25টি** উত্তর দেওয়া প্রশ্ন মূল্যায়ণের জন্য বিবেচনা করা হবে।
2. শুধুমাত্র OMR উত্তরপত্রে **নীল/কালো** বল পয়েন্ট পেন দিয়ে সাবধানে আপনার বিবরণ পূরণ করুন।
3. OMR উত্তরপত্রে কেবল নীল/কালো বল পয়েন্ট পেনত উত্তর চিহ্নিত করার জন্য গণিতের প্রশ্ন সংখ্যা (প্রশ্ন নং 16 থেকে 50) **অথবা** ব্যাবহারিক গণিতের প্রশ্ন সংখ্যা (প্রশ্ন নং 51 থেকে 85) অনেক সাবধানে চয়ন করুন।
4. এই পরীক্ষার পুস্তিকাটির কোড হল **D**। নিশ্চিত করুন যে OMR উত্তরপত্রে মুদ্রিত কোডটি এই পরীক্ষার পুস্তিকাটির মতোই। এছাড়াও নিশ্চিত করুন যে আপনার পরীক্ষার পুস্তিকা নং এবং ওএমআর উত্তরপত্র নং হুবহু একই। অমিলের ক্ষেত্রে, পরীক্ষার্থীকে পরীক্ষামূলক পুস্তিকা এবং ওএমআর উত্তরপত্র উভয়ই পাল্টে দেওয়ার জন্য অবিলম্বে পরীক্ষা হলের দায়িত্বে থাকা ব্যক্তির কাছে বিষয়টি রিপোর্ট করতে হবে। পরীক্ষা শুরু হওয়ার পাঁচ মিনিট পর এ বিষয়ে কোনো দাবি গ্রহণ করা হবেনা।
5. প্রশ্নপত্রের উত্তর করার আগে দয়া করে দেখে নিন যে এই পরীক্ষার পুস্তিকাটিতে মোট **48** পৃষ্ঠা রয়েছে এবং ওএমআর উত্তরপত্রের পাতা সংখ্যা একটি। পরীক্ষার শুরুতে প্রথম পাঁচ মিনিটের মধ্যে, পরীক্ষার্থীদের পরামর্শ দেওয়া হয় যে পরীক্ষার পুস্তিকা এবং ওএমআর উত্তর পত্রের সমস্ত পৃষ্ঠাগুলি সঠিক ভাবে মুদ্রিত হয়েছে এবং সেগুলি কোনও ভাবে ক্ষতিগ্রস্ত না।
6. প্রতিটি প্রশ্নের চারটি বিকল্প আছে। এই চারটি বিকল্পের মধ্যে **সবচেয়ে উপযুক্ত বিকল্পটি** বেছে নিন এবং একটি নীল/কালো বলপয়েন্ট পেন দিয়ে OMR উত্তরপত্রে সংশ্লিষ্ট বৃত্তটিকে ডার্ক/কালো করুন।
7. প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য পাঁচ (5) নম্বর দেওয়া হবে। প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য এক (1) নম্বর কাটা হবে। যদি একটি প্রশ্নের জন্য একাধিক বৃত্ত ডার্ক/কালো পাওয়া যায়, তবে এটি একটি ভুল উত্তর হিসাবে বিবেচিত হবে। উত্তর না দেওয়া প্রশ্নে কোন মার্ক দেওয়া হবে না।

কৃ.পৃ.প.

Name of the Candidate (in Capital Letters) : _____
প্রার্থীর নাম (ক্যাপিটাল অক্ষরে) :
Application Number (in figures) : _____
আবেদন নম্বর (সংখ্যায়) :
Roll Number (in figures) : _____
রোল নম্বর (সংখ্যায়) :
Centre of Examination (in Capital Letters) : _____
পরীক্ষা কেন্দ্র (ক্যাপিটাল লেটারে):
Candidate's Signature : _____ Invigilator's Signature : _____
পরীক্ষার্থীর স্বাক্ষর : পরিদর্শকের স্বাক্ষর :
Facsimile signature stamp of Centre Superintendent : _____
কেন্দ্র সুপারিনটেনডেন্টের ফ্যাসিমাইল স্বাক্ষর স্ট্যাম্প :

Section A (Compulsory)

1. If A and B are symmetric matrices of the same order, then AB – BA is a :

(1) symmetric matrix (2) zero matrix

(3) skew symmetric matrix (4) identity matrix

2. If A is a square matrix of order 4 and $|A| = 4$, then $|2A|$ will be :

(1) 8 (2) 64 (3) 16 (4) 4

3. If $[A]_{3\times2}\,[B]_{x\times y} = [C]_{3\times1}$, then :

(1) $x = 1, y = 3$ (2) $x = 2, y = 1$ (3) $x = 3, y = 3$ (4) $x = 3, y = 1$

4. If a function $f(x) = x^2 + bx + 1$ is increasing in the interval [1, 2], then the least value of b is :

(1) 5 (2) 0 (3) – 2 (4) – 4

5. Two dice are thrown simultaneously. If X denotes the number of fours, then the expectation of X will be :

(1) $\frac{5}{9}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{4}{7}$ (4) $\frac{3}{8}$

6. For the function $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5$, $x \in [0, 3]$, match **List-I** with **List-II** :

List-I	**List-II**
(A) Absolute maximum value	(I) 3
(B) Absolute minimum value	(II) 0
(C) Point of maxima	(III) – 5
(D) Point of minima	(IV) 4

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A) - (IV), (B) - (II), (C) - (I), (D) - (III) (2) (A) - (II), (B) - (III), (C) - (I), (D) - (IV)

(3) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (I) (4) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (I), (D) - (II)

SPACE FOR ROUGH WORK

Section A (Compulsory)

1. যদি A এবং B একই ক্রমের সিমেট্রিক ম্যাট্রিক্স হয়, তবে AB – BA হলো একটি

(1) সিমেট্রিক ম্যাট্রিক্স (2) শূন্য ম্যাট্রিক্স

(3) স্কিউ সিমেট্রিক ম্যাট্রিক্স (4) আইডেনটিটি ম্যাট্রিক্স

2. যদি A একটি 4 র্থ ক্রমের বর্গ ম্যাট্রিক্স হয় এবং $|A| = 4$ হয়, তাহলে $|2A|$ হবে

(1) 8 (2) 64 (3) 16 (4) 4

3. যদি $[A]_{3\times2}\,[B]_{x\times y} = [C]_{3\times1}$ হয়, তাহলে

(1) $x = 1, y = 3$ (2) $x = 2, y = 1$ (3) $x = 3, y = 3$ (4) $x = 3, y = 1$

4. যদি একটি ফাংশন $f(x) = x^2 + bx + 1$, [1, 2] ব্যবধানে বৃদ্ধি পায়, তাহলে b-এর সর্বনিম্ন মান হবেঃ

(1) 5 (2) 0 (3) – 2 (4) – 4

5. একই সঙ্গে দুটি পাশা নিক্ষেপ করা হয়। যদি X, চার পড়ার সংখ্যা নির্দেশ করে, তাহলে X-এর Expectation হবে

(1) $\frac{5}{9}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{4}{7}$ (4) $\frac{3}{8}$

6. $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5, x \in [0, 3]$ ফাংশনের জন্য, **তালিকা-I** সঙ্গে **তালিকা-II** মেলাও

তালিকা-I	**তালিকা-II**
(A) সর্বোচ্চ পরম মান	(I) 3
(B) ন্যূনতম পরম মান	(II) 0
(C) ম্যাক্সিমা বিন্দু	(III) – 5
(D) মিনিমা বিন্দু	(IV) 4

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিনঃ

(1) (A) - (IV), (B) - (II), (C) - (I), (D) - (III) (2) (A) - (II), (B) - (III), (C) - (I), (D) - (IV)

(3) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (I) (4) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (I), (D) - (II)

SPACE FOR ROUGH WORK

7. An objective function $Z = ax + by$ is maximum at points (8, 2) and (4, 6). If $a \geq 0$ and $b \geq 0$ and $ab = 25$, then the maximum value of the function is equal to :

(1) 60 (2) 50

(3) 40 (4) 80

8. The area of the region bounded by the lines $x + 2y = 12$, $x = 2$, $x = 6$ and x-axis is :

(1) 34 sq units

(2) 20 sq units

(3) 24 sq units

(4) 16 sq units

9. A die is rolled thrice. What is the probability of getting a number greater than 4 in the first and the second throw of dice and a number less than 4 in the third throw ?

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{9}$ (4) $\frac{1}{18}$

10. The corner points of the feasible region determined by

$x + y \leq 8,\ 2x + y \geq 8,\ x \geq 0,\ y \geq 0$

are A(0, 8), B(4, 0) and C(8, 0). If the objective function $Z = ax + by$ has its maximum value on the line segment AB, then the relation between a and b is :

(1) $8a + 4 = b$ (2) $a = 2b$

(3) $b = 2a$ (4) $8b + 4 = a$

11. If $t = e^{2x}$ and $y = \log_e t^2$, then $\frac{d^2y}{dx^2}$ is :

(1) 0 (2) 4t

(3) $\frac{4e^{2t}}{t}$ (4) $\frac{e^{2t}(4t-1)}{t^2}$

SPACE FOR ROUGH WORK

7. একটি অজেকটিভ ফাংশন $Z = ax + by$, (8, 2) এবং (4, 6) বিন্দুতে সর্বাধিক হয়। যদি $a \geq 0$ and $b \geq 0$ এবং $ab = 25$ হয়, তবে ফাংশনের সর্বাধিক মান হবে

(1) 60 (2) 50

(3) 40 (4) 80

8. $x + 2y = 12$, $x = 2$, $x = 6$ রেখাগুলি এবং x-অক্ষ দ্বারা বেষ্টিত অঞ্চলের ক্ষেত্রফল হলঃ

(1) 34 বর্গ একক

(2) 20 বর্গ একক

(3) 24 বর্গ একক

(4) 16 বর্গ একক

9. একটি পাশা তিনবার ছোঁড়া হয়। প্রথম ও দ্বিতীয় পাশা ছোঁড়ার ক্ষেত্রে 4-এর বেশি কোনো সংখ্যা এবং তৃতীয় ছোঁড়ার ক্ষেত্রে 4-এর কম কোনো সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা কত ?

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{9}$ (4) $\frac{1}{18}$

10. $x + y \leq 8$, $2x + y \geq 8$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ দ্বারা নির্ধারিত সম্ভাব্য অঞ্চলের কৌণিক বিন্দুগুলি হল A(0, 8), B(4, 0) এবং C(8, 0)। যদি AB-রেখাংশতে অবজেক্টিভ ফাংশন $Z = ax + by$-এর সর্বোচ্চ মান থাকে, তাহলে a এবং b-এর মধ্যে সম্পর্ক হল

(1) $8a + 4 = b$ (2) $a = 2b$

(3) $b = 2a$ (4) $8b + 4 = a$

11. যদি $t = e^{2x}$ এবং $y = \log_e t^2$ হয়, তাহলে $\frac{d^2y}{dx^2}$ হবেঃ

(1) 0 (2) 4t

(3) $\frac{4e^{2t}}{t}$ (4) $\frac{e^{2t}(4t-1)}{t^2}$

SPACE FOR ROUGH WORK

12. $\int \frac{\pi}{x^{n+1} - x} dx =$

(1) $\frac{\pi}{n} \log_e \left| \frac{x^n - 1}{x^n} \right| + C$

(2) $\log_e \left| \frac{x^n + 1}{x^n - 1} \right| + C$

(3) $\frac{\pi}{n} \log_e \left| \frac{x^n + 1}{x^n} \right| + C$

(4) $\pi \log_e \left| \frac{x^n}{x^n - 1} \right| + C$

13. The value of $\int_0^1 \frac{a - bx^2}{\left(a + bx^2\right)^2} dx$ is :

(1) $\frac{a - b}{a + b}$

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

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

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

14. The second order derivative of which of the following functions is 5^x ?

(1) $5^x \log_e 5$

(2) $5^x (\log_e 5)^2$

(3) $\frac{5^x}{\log_e 5}$

(4) $\frac{5^x}{(\log_e 5)^2}$

15. The degree of the differential equation $\left(1 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)^{3/2} = k \frac{d^2y}{dx^2}$ is :

(1) 1

(2) 2

(3) 3

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

SPACE FOR ROUGH WORK

12. $\int \frac{\pi}{x^{n+1} - x} dx =$

(1) $\frac{\pi}{n} \log_e \left| \frac{x^n - 1}{x^n} \right| + C$

(2) $\log_e \left| \frac{x^n + 1}{x^n - 1} \right| + C$

(3) $\frac{\pi}{n} \log_e \left| \frac{x^n + 1}{x^n} \right| + C$

(4) $\pi \log_e \left| \frac{x^n}{x^n - 1} \right| + C$

13. $\int_0^1 \frac{a - bx^2}{\left(a + bx^2\right)^2} dx$ -এর মান হয় :

(1) $\frac{a - b}{a + b}$

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

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

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

14. নিম্নলিখিত কোন ফাংশনের দ্বিতীয় ক্রমের ডেরিভেটিভ হল 5^x ?

(1) $5^x \log_e 5$

(2) $5^x (\log_e 5)^2$

(3) $\frac{5^x}{\log_e 5}$

(4) $\frac{5^x}{(\log_e 5)^2}$

15. ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ $\left(1 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)^{3/2} = k \frac{d^2y}{dx^2}$ এর মাত্রা (degree) হল :

(1) 1

(2) 2

(3) 3

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

SPACE FOR ROUGH WORK

Section B1 (Mathematics)

16. Let R be the relation over the set A of all straight lines in a plane such that l_1 R $l_2 \Leftrightarrow l_1$ is parallel to l_2. Then R is :

(1) Symmetric (2) An Equivalence relation

(3) Transitive (4) Reflexive

17. The probability of not getting 53 Tuesdays in a leap year is :

(1) 2/7 (2) 1/7 (3) 0 (4) 5/7

18. The angle between two lines whose direction ratios are propotional to 1, 1, -2 and $(\sqrt{3}-1)$, $(-\sqrt{3}-1)$, -4 is :

(1) $\pi/3$ (2) π (3) $\pi/6$ (4) $\pi/2$

19. If $(\vec{a}-\vec{b})\cdot(\vec{a}+\vec{b}) = 27$ and $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$, then $|\vec{b}|$ is :

(1) 3 (2) 2 (3) 5/6 (4) 6

20. If $\tan^{-1}\left(\dfrac{2}{3^{-x}+1}\right) = \cot^{-1}\left(\dfrac{3}{3^{x}+1}\right)$, then which one of the following is true ?

(1) There is no real value of x satisfying the above equation.

(2) There is one positive and one negative real value of x satisfying the above equation.

(3) There are two real positive values of x satisfying the above equation.

(4) There are two real negative values of x satisfying the above equation.

21. If A, B and C are three singular matrices given by $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2a \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3b & 5 \\ a & 2 \end{bmatrix}$ and $C = \begin{bmatrix} a+b+c & c+1 \\ a+c & c \end{bmatrix}$, then the value of abc is :

(1) 15 (2) 30

(3) 45 (4) 90

SPACE FOR ROUGH WORK

Section B1 (Mathematics)

16. ধরা যাক R একটি সমতলে সমস্ত সরলরেখার সেট A-এর ক্ষেত্রে R এমন একটি সম্পর্ক (relation) $l_1 \text{ R } l_2 \Leftrightarrow l_1, l_2$-এর সমান্তরাল হয়। তাহলে R হল

(1) সিমেট্রিক (Symmetric)
(2) একটি সমতুল্য সম্পর্ক (Equivalence)
(3) ট্রানসিটিভ (Transitive)
(4) রিফ্লেক্সিভ (Reflexive)

17. একটি অধিবর্ষে 53 টি মঙ্গলবার না পাওয়ার সম্ভাবনা হল

(1) 2/7 (2) 1/7 (3) 0 (4) 5/7

18. দুটি রেখা যাদের দিক অনুপাত (direction ratios) 1, 1, -2 এবং $(\sqrt{3}-1), (-\sqrt{3}-1), -4$ -এর সমানুপাতিক, তাদের মধ্যে কোণ হলঃ

(1) $\pi/3$ (2) π (3) $\pi/6$ (4) $\pi/2$

19. যদি $(\vec{a}-\vec{b})\cdot(\vec{a}+\vec{b}) = 27$ এবং $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$ হয়, তবে $|\vec{b}|$ হবে

(1) 3 (2) 2 (3) 5/6 (4) 6

20. যদি $\tan^{-1}\left(\dfrac{2}{3^{-x}+1}\right) = \cot^{-1}\left(\dfrac{3}{3^{x}+1}\right)$ হয়, তাহলে

(1) x এর কোন বাস্তব মান নেই যা উপরের সমীকরণটি মেনে চলে

(2) x এর একটি ধনাত্মক এবং একটি ঋণাত্মক বাস্তব মান রয়েছে যা উপরের সমীকরণটি মেনে চলে

(3) x এর দুটি ধনাত্মক বাস্তব মান রয়েছে যা উপরের সমীকরণটি মেনে চলে

(4) x এর দুটি ঋণাত্মক বাস্তব মান রয়েছে যা উপরের সমীকরণটি মেনে চলে

21. যদি A, B এবং C তিনটি সিঙ্গুলার ম্যাট্রিক্স $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2a \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3b & 5 \\ a & 2 \end{bmatrix}$ এবং $C = \begin{bmatrix} a+b+c & c+1 \\ a+c & c \end{bmatrix}$ দ্বারা দেওয়া হয়, তাহলে abc এর মান হবেঃ

(1) 15 (2) 30
(3) 45 (4) 90

SPACE FOR ROUGH WORK

22. The value of the integral $\int_{\log_e 2}^{\log_e 3} \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1} dx$ is :

(1) $\log_e 3$
(2) $\log_e 4 - \log_e 3$
(3) $\log_e 9 - \log_e 4$
(4) $\log_e 3 - \log_e 2$

23. If $\vec{a}$, $\vec{b}$ and $\vec{c}$ are three vectors such that $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, where $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are unit vectors and $|\vec{c}| = 2$, then the angle between the vectors $\vec{b}$ and $\vec{c}$ is :

(1) 60°
(2) 90°
(3) 120°
(4) 180°

24. Let [x] denote the greatest integer function. Then match **List-I** with **List-II** :

List-I	**List-II**
(A) $\|x - 1\| + \|x - 2\|$	(I) is differentiable everywhere except at x = 0
(B) $x - \|x\|$	(II) is continuous everywhere
(C) $x - [x]$	(III) is not differentiable at x = 1
(D) $x\|x\|$	(IV) is differentiable at x = 1

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)
(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)
(3) (A) - (II), (B) - (I), (C) - (III), (D) - (IV)
(4) (A) - (II), (B) - (IV), (C) - (III), (D) - (I)

25. The rate of change (in cm^2/s) of the total surface area of a hemisphere with respect to radius r at $r = \sqrt[3]{1.331}$ cm is :

(1) 66π
(2) 6.6π
(3) 3.3π
(4) 4.4π

26. The area of the region bounded by the lines $\frac{x}{7\sqrt{3}\,a} + \frac{y}{b} = 4$, x = 0 and y = 0 is :

(1) $56\sqrt{3}\,ab$
(2) 56a
(3) ab/2
(4) 3ab

27. If A is a square matrix and I is an identity matrix such that $A^2 = A$, then $A(I - 2A)^3 + 2A^3$ is equal to :

(1) I + A
(2) I + 2A
(3) I – A
(4) A

SPACE FOR ROUGH WORK

22. $\int_{\log_e 2}^{\log_e 3} \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1} dx$ - সমাকলের মান হলঃ

(1) $\log_e 3$ (2) $\log_e 4 - \log_e 3$

(3) $\log_e 9 - \log_e 4$ (4) $\log_e 3 - \log_e 2$

23. যদি $\vec{a}$, $\vec{b}$ এবং $\vec{c}$ তিনটি ভেক্টর হয় যাতে $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ যেখানে $\vec{a}$ এবং $\vec{b}$ একক ভেক্টর এবং $|\vec{c}| = 2$ হয়, তাহলে ভেক্টর $\vec{b}$ এবং $\vec{c}$ -এর মধ্যবর্তী কোণটি হবেঃ

(1) 60° (2) 90° (3) 120° (4) 180°

24. ধরা যাক [x] সর্বোচ্চ পূর্ণসংখ্যা ফাংশন (greatest integer function) নির্দেশ করে। **তালিকা-I**-এর সঙ্গে **তালিকা-II** মেলান :

তালিকা-I	**তালিকা-II**
(A) $\|x - 1\| + \|x - 2\|$	(I) $x = 0$ ব্যতীত সর্বত্র অবকলনযোগ্য
(B) $x - \|x\|$	(II) সর্বত্র অবিচ্ছিন্ন (continuous)
(C) $x - [x]$	(III) $x = 1$ এ অবকলনযোগ্য নয়
(D) $x\|x\|$	(IV) $x = 1$ এ অবকলনযোগ্য

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন:

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)

(3) (A) - (II), (B) - (I), (C) - (III), (D) - (IV)

(4) (A) - (II), (B) - (IV), (C) - (III), (D) - (I)

25. r ব্যাসার্ধের সাপেক্ষে, $r = \sqrt[3]{1.331}$ cm-এ, একটি অর্ধগলোকের সমগ্র পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলের পরিবর্তনের হার (cm^2/s-এ) হল

(1) 66π (2) 6.6π (3) 3.3π (4) 4.4π

26. $\frac{x}{7\sqrt{3}\,a} + \frac{y}{b} = 4$, $x = 0$ এবং $y = 0$ রেখাগুলি দ্বারা বেষ্টিত ক্ষেত্রফল হল

(1) $56\sqrt{3}\,ab$ (2) $56a$ (3) $ab/2$ (4) $3ab$

27. যদি A একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স হয় এবং I একটি আইডেনডিটি ম্যাট্রিক্স হয় যাতে $A^2 = A$ হয়, তাহলে $A(I - 2A)^3 + 2A^3$ হবে

(1) $I + A$ (2) $I + 2A$ (3) $I - A$ (4) A

SPACE FOR ROUGH WORK

28. Match **List-I** with **List-II** :

	List-I		List-II
(A)	Integrating factor of $xdy - (y + 2x^2)dx = 0$	(I)	$\frac{1}{x}$
(B)	Integrating factor of $(2x^2 - 3y)dx = xdy$	(II)	x
(C)	Integrating factor of $(2y + 3x^2)dx + xdy = 0$	(III)	x^2
(D)	Integrating factor of $2xdy + (3x^3 + 2y)dx = 0$	(IV)	x^3

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (IV), (D) - (II)

(2) (A) - (I), (B) - (IV), (C) - (III), (D) - (II)

(3) (A) - (II), (B) - (I), (C) - (III), (D) - (IV)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (II), (D) - (I)

29. If the function $f : \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ is defined as $f(n) = \begin{cases} n-1, & \text{if } n \text{ is even} \\ n+1, & \text{if } n \text{ is odd} \end{cases}$, then

(A) f is injective

(B) f is into

(C) f is surjective

(D) f is invertible

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (B) only

(2) (A), (B) and (D) only

(3) (A) and (C) only

(4) (A), (C) and (D) only

30. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 - \cot x}{\operatorname{cosec} x + \cos x} dx =$

(1) 0

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

(3) ∞

(4) $\frac{\pi}{12}$

SPACE FOR ROUGH WORK

28. **তালিকা-I** সঙ্গে **তালিকা-II** মেলান

তালিকা-I	**তালিকা-II**
(A) $xdy - (y + 2x^2)dx = 0$ এর ইন্টিগ্রেটিং ফ্যাক্টর	(I) $\frac{1}{x}$
(B) $(2x^2 - 3y)dx = xdy$ এর ইন্টিগ্রেটিং ফ্যাক্টর	(II) x
(C) $(2y + 3x^2)dx + xdy = 0$ এর ইন্টিগ্রেটিং ফ্যাক্টর	(III) x^2
(D) $2xdy + (3x^3 + 2y)dx = 0$ এর ইন্টিগ্রেটিং ফ্যাক্টর	(IV) x^3

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন:

(1) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (IV), (D) - (II)

(2) (A) - (I), (B) - (IV), (C) - (III), (D) - (II)

(3) (A) - (II), (B) - (I), (C) - (III), (D) - (IV)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (II), (D) - (I)

29. যদি $f : \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ ফাংশনটিকে $f(n) = \begin{cases} n-1, & \text{if } n \text{ is even} \\ n+1, & \text{if } n \text{ is odd} \end{cases}$ হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়, তাহলে

(A) f ইনজেকটিভ হয় (f is injective)

(B) f মধ্যবর্তী হয় (f is into)

(C) f সারজেক্টিভ হয় (f is surjective)

(D) f বিপরীতমুখী হয় (f is invertible)

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নাওঃ

(1) শুধুমাত্র (B)

(2) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (D)

(3) শুধুমাত্র (A) এবং (C)

(4) শুধুমাত্র (A), (C) এবং (D)

30. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 - \cot x}{\operatorname{cosec} x + \cos x} dx =$

(1) 0

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

(3) ∞

(4) $\frac{\pi}{12}$

SPACE FOR ROUGH WORK

31. If the random variable X has the following distribution :

X	0	1	2	otherwise
P(X)	k	2k	3k	0

Match **List-I** with **List-II** :

List-I	**List-II**
(A) k	(I) $\frac{5}{6}$
(B) $P(X < 2)$	(II) $\frac{4}{3}$
(C) E(X)	(III) $\frac{1}{2}$
(D) $P(1 \le X \le 2)$	(IV) $\frac{1}{6}$

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (I)

(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

32. For a square matrix $A_{n\times n}$

(A) $|\text{adj } A| = |A|^{n-1}$

(B) $|A| = |\text{adj } A|^{n-1}$

(C) $A(\text{adj } A) = |A|$

(D) $\left|A^{-1}\right| = \frac{1}{|A|}$

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (B) and (D) only

(2) (A) and (D) only

(3) (A), (C) and (D) only

(4) (B), (C) and (D) only

SPACE FOR ROUGH WORK

31. যদি ঐচ্ছিক চলরাশি X-এর নিম্নলিখিত বন্টন (distribution) থাকে

X	0	1	2	অন্যথায়
P(X)	k	2k	3k	0

তালিকা-I সঙ্গে **তালিকা-II** মেলান

তালিকা-I	**তালিকা-II**
(A) k	(I) $\frac{5}{6}$
(B) $P(X < 2)$	(II) $\frac{4}{3}$
(C) $E(X)$	(III) $\frac{1}{2}$
(D) $P(1 \le X \le 2)$	(IV) $\frac{1}{6}$

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন:

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)
(2) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (I)
(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)
(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

32. একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স $A_{n\times n}$ এর জন্য

(A) $|\text{adj } A| = |A|^{n-1}$

(B) $|A| = |\text{adj } A|^{n-1}$

(C) $A(\text{adj } A) = |A|$

(D) $\left|A^{-1}\right| = \frac{1}{|A|}$

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নাওঃ

(1) শুধুমাত্র (B) এবং (D)

(2) শুধুমাত্র (A) এবং (D)

(3) শুধুমাত্র (A), (C) এবং (D)

(4) শুধুমাত্র (B), (C) এবং (D)

SPACE FOR ROUGH WORK

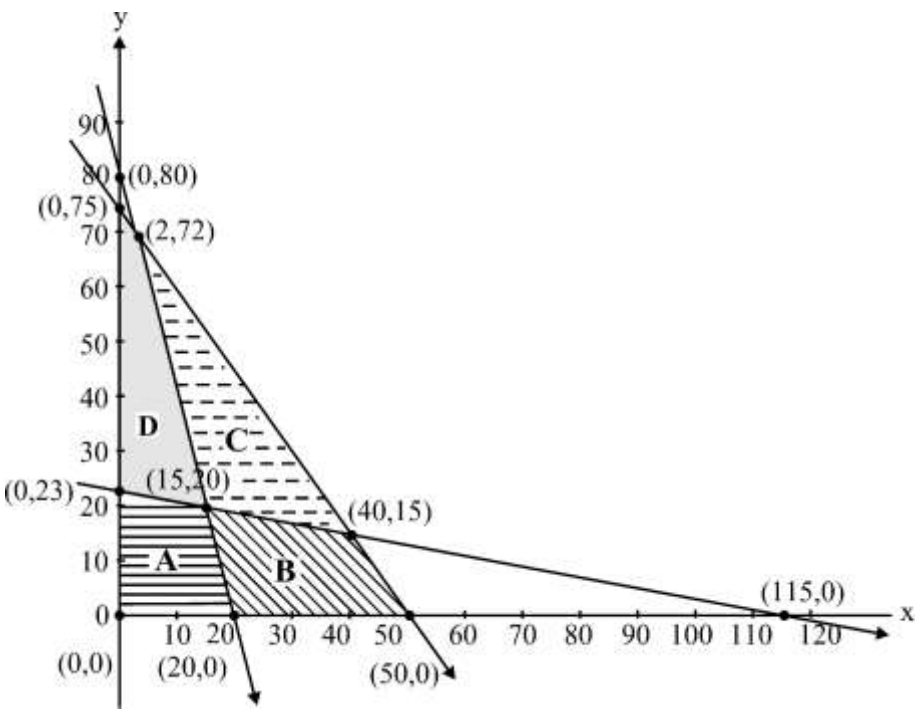
33. The matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ is a :

(A) scalar matrix
(B) diagonal matrix
(C) skew-symmetric matix
(D) symmetric matrix

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A), (B) and (D) only
(2) (A), (B) and (C) only
(3) (A), (B), (C) and (D)
(4) (B), (C) and (D) only

34. The feasible region represented by the constraints $4x + y \geq 80$, $x + 5y \geq 115$, $3x + 2y \leq 150$, $x, y \geq 0$ of an LPP is



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

35. The area of the region enclosed between the curves $4x^2 = y$ and $y = 4$ is :

(1) 16 sq. units
(2) $\frac{32}{3}$ sq. units
(3) $\frac{8}{3}$ sq. units
(4) $\frac{16}{3}$ sq. units

SPACE FOR ROUGH WORK

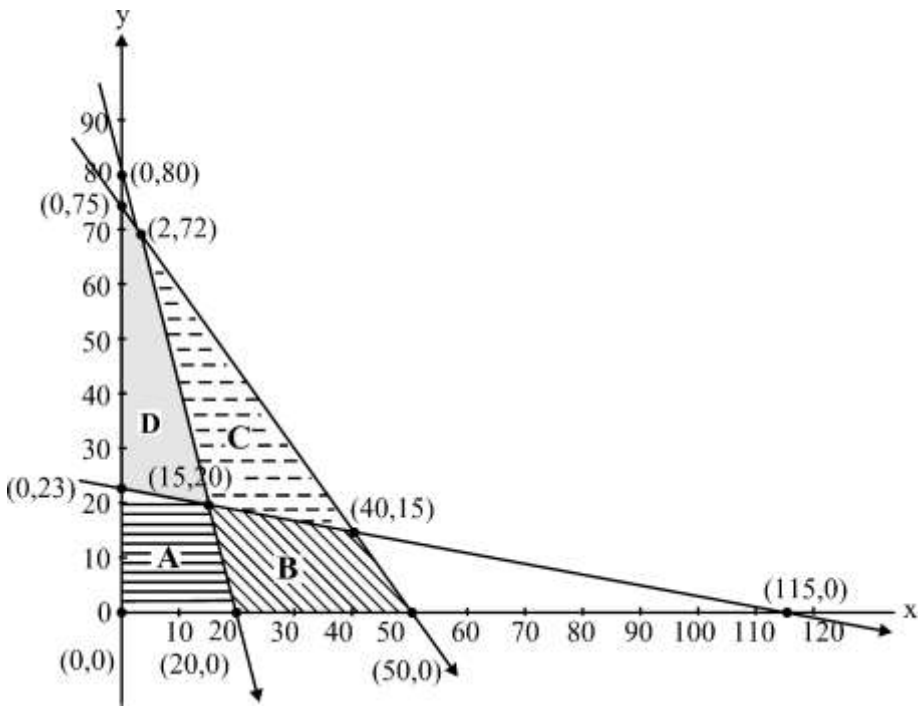
33. ম্যাট্রিক্স $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ হল একটি

(A) স্কেলার ম্যাট্রিক্স
(B) কর্ণ ম্যাট্রিক্স (diagonal matrix)
(C) স্কিউ-সিমেট্রিক ম্যাটিক্স
(D) সিমেট্রিক ম্যাট্রিক্স

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন:

(1) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (D)
(2) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (C)
(3) (A), (B), (C) এবং (D)
(4) শুধুমাত্র (B), (C) এবং (D)

34. একটি LPP $4x + y \geq 80$, $x + 5y \geq 115$, $3x + 2y \leq 150$, $x, y \geq 0$ এর সীমাবদ্ধতার দ্বারা প্রতিনিধিত্ব করা সম্ভাব্য অঞ্চলটি হল



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

35. $4x^2 = y$ এবং $y = 4$ বক্ররেখাগুলির মধ্যে আবদ্ধ অঞ্চলটির ক্ষেত্রফল হল

(1) 16 বর্গ একক
(2) $\frac{32}{3}$ বর্গ একক
(3) $\frac{8}{3}$ বর্গ একক
(4) $\frac{16}{3}$ বর্গ একক

SPACE FOR ROUGH WORK

36. $\int e^x \left(\frac{2x+1}{2\sqrt{x}} \right) dx =$

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

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

(3) $-\frac{1}{2\sqrt{x}} e^x + C$

(4) $e^x \sqrt{x} + C$

37. If f(x), defined by $f(x) = \begin{cases} kx+1 & \text{if} \quad x \le \pi \\ \cos x & \text{if} \quad x > \pi \end{cases}$ is continuous at $x = \pi$, then the value of k is :

(1) 0

(2) π

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

(4) $-\frac{2}{\pi}$

38. If $P = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ and $Q = [2 \quad -4 \quad 1]$ are two matrices, then $(PQ)'$ will be :

(1) $\begin{bmatrix} 4 & 5 & 7 \\ -3 & -3 & 0 \\ 0 & -3 & -2 \end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix} -2 & 4 & 2 \\ 4 & -8 & -4 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} 5 & 5 & 2 \\ 7 & 6 & 7 \\ -9 & -7 & 0 \end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix} -2 & 4 & 8 \\ 7 & 5 & 7 \\ -8 & -2 & 6 \end{bmatrix}$

SPACE FOR ROUGH WORK

36. $\int e^x\left(\frac{2x+1}{2\sqrt{x}}\right)dx =$

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

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

(3) $-\frac{1}{2\sqrt{x}}e^x + C$

(4) $e^x\sqrt{x} + C$

37. যদি f(x), $f(x) = \begin{cases} kx+1 & \text{if} \quad x \le \pi \\ \cos x & \text{if} \quad x > \pi \end{cases}$ $x = \pi$-তে অবিচ্ছিন্ন (continuous) হয়, তবে k-এর মান হবেঃ

(1) 0

(2) π

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

(4) $-\frac{2}{\pi}$

38. যদি $P = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ এবং $Q = [2 \quad -4 \quad 1]$ দুটি ম্যাট্রিক্স হয়, $(PQ)'$ হবে

(1) $\begin{bmatrix} 4 & 5 & 7 \\ -3 & -3 & 0 \\ 0 & -3 & -2 \end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix} -2 & 4 & 2 \\ 4 & -8 & -4 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} 5 & 5 & 2 \\ 7 & 6 & 7 \\ -9 & -7 & 0 \end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix} -2 & 4 & 8 \\ 7 & 5 & 7 \\ -8 & -2 & 6 \end{bmatrix}$

SPACE FOR ROUGH WORK

39. $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & \cos x & 1 \\ -\cos x & 1 & \cos x \\ -1 & -\cos x & 1 \end{vmatrix}$

(A) $\Delta = 2(1 - \cos^2 x)$

(B) $\Delta = 2(2 - \sin^2 x)$

(C) Minimum value of Δ is 2

(D) Maximum value of Δ is 4

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A), (C) and (D) only

(2) (A), (B) and (C) only

(3) (A), (B), (C) and (D)

(4) (B), (C) and (D) only

40. $f(x) = \sin x + \frac{1}{2} \cos 2x$ in $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

(A) $f'(x) = \cos x - \sin 2x$

(B) The critical points of the function are $x = \frac{\pi}{6}$ and $x = \frac{\pi}{2}$

(C) The minimum value of the function is 2

(D) The maximum value of the function is $\frac{3}{4}$

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A), (B) and (D) only

(2) (A), (B) and (C) only

(3) (A), (B), (C) and (D)

(4) (B), (C) and (D) only

41. The direction cosines of the line which is perpendicular to the lines with direction ratios 1, – 2, – 2 and 0, 2, 1 are :

(1) $\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$

(2) $-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$

(3) $\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}$

(4) $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$

SPACE FOR ROUGH WORK

39. $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & \cos x & 1 \\ -\cos x & 1 & \cos x \\ -1 & -\cos x & 1 \end{vmatrix}$

(A) $\Delta = 2(1 - \cos^2 x)$

(B) $\Delta = 2(2 - \sin^2 x)$

(C) Δ এর ন্যূনতম মান হল 2

(D) Δ এর সর্বোচ্চ মান হল 4

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন:

(1) শুধুমাত্র (A), (C) এবং (D)

(2) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (C)

(3) (A), (B), (C) এবং (D)

(4) শুধুমাত্র (B), (C) এবং (D)

40. $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$-তে $f(x) = \sin x + \frac{1}{2} \cos 2x$

(A) $f'(x) = \cos x - \sin 2x$

(B) ফাংশনের সংকট বিন্দুগুলি (critical points) হল $x = \frac{\pi}{6}$ এবং $x = \frac{\pi}{2}$

(C) ফাংশনের সর্বনিম্ন মান হল 2

(D) ফাংশনের সর্বোচ্চ মান হল $\frac{3}{4}$

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন :

(1) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (D)

(2) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (C)

(3) (A), (B), (C) এবং (D)

(4) শুধুমাত্র (B), (C) এবং (D)

41. 1, – 2, – 2 এবং 0, 2, 1 দিক অনুপাত (direction ratios) সহ রেখার সঙ্গে উলম্বভাবে অবস্থিত রেখার দিক কোসাইনগুলি (direction cosines) হল

(1) $\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$

(2) $-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$

(3) $\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}$

(4) $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$

SPACE FOR ROUGH WORK

42. Let X denote the number of hours you play during a randomly selected day. The probability that X can take values x has the following form, where c is some constant.

$$P(X = x) = \begin{cases} 0.1 & , \text{ if } x = 0 \\ cx & , \text{ if } x = 1 \text{ or } x = 2 \\ c(5 - x), & \text{ if } x = 3 \text{ or } x = 4 \\ 0 & , \text{ otherwise} \end{cases}$$

Match **List-I** with **List-II** :

List-I		List-II	
(A)	c	(I)	0.75
(B)	$P(X \le 2)$	(II)	0.3
(C)	$P(X = 2)$	(III)	0.55
(D)	$P(X \ge 2)$	(IV)	0.15

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (I)

(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

43. If $\sin y = x \sin (a + y)$, then $\frac{dy}{dx}$ is :

(1) $\frac{\sin^2 a}{\sin (a + y)}$

(2) $\frac{\sin(a + y)}{\sin^2 a}$

(3) $\frac{\sin (a + y)}{\sin a}$

(4) $\frac{\sin^2 (a + y)}{\sin a}$

44. The unit vector perpendicular to each of the vectors $\vec{a} + \vec{b}$ and $\vec{a} - \vec{b}$, where $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$, is :

(1) $\frac{1}{\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{2}{\sqrt{6}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}$

(2) $-\frac{1}{\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{j} - \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}$

(3) $-\frac{1}{\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{2}{\sqrt{6}}\hat{j} + \frac{2}{\sqrt{6}}\hat{k}$

(4) $-\frac{1}{\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{2}{\sqrt{6}}\hat{j} - \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}$

SPACE FOR ROUGH WORK

42. ধরুন X যথেচ্ছভাবে নির্বাচিত কোনো দিনে আপনি কত ঘন্টা খেলেন তা নির্দেশ করে। X কোনো মান x নিতে পারে-এই ঘটনার সম্ভাবনা নিম্নরূপ, যেখানে c কোনটি ধ্রুবক।

$$P(X = x) = \begin{cases} 0.1 & , \text{ if } x = 0 \\ cx & , \text{ if } x = 1 \text{ or } x = 2 \\ c(5 - x), & \text{ if } x = 3 \text{ or } x = 4 \\ 0 & , \text{ otherwise} \end{cases}$$

তালিকা-I সঙ্গে **তালিকা-II** মেলান

তালিকা-I	**তালিকা-II**
(A) c	(I) 0.75
(B) $P(X \le 2)$	(II) 0.3
(C) $P(X = 2)$	(III) 0.55
(D) $P(X \ge 2)$	(IV) 0.15

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন:

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)
(2) (A) - (IV), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (I)
(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)
(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

43. যদি $\sin y = x \sin (a + y)$, হয়, তাহলে $\frac{dy}{dx}$ হবেঃ

(1) $\frac{\sin^2 a}{\sin (a + y)}$
(2) $\frac{\sin(a + y)}{\sin^2 a}$
(3) $\frac{\sin (a + y)}{\sin a}$
(4) $\frac{\sin^2 (a + y)}{\sin a}$

44. $\vec{a} + \vec{b}$ এবং $\vec{a} - \vec{b}$ প্রতিটি ভেক্টরের সঙ্গে লম্বভাবে অবস্থিত একক ভেক্টর, যেখানে $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$, হলঃ

(1) $\frac{1}{\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{2}{\sqrt{6}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}$
(2) $-\frac{1}{\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{j} - \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}$
(3) $-\frac{1}{\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{2}{\sqrt{6}}\hat{j} + \frac{2}{\sqrt{6}}\hat{k}$
(4) $-\frac{1}{\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{2}{\sqrt{6}}\hat{j} - \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}$

SPACE FOR ROUGH WORK

45. The distance between the lines $\vec{r} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$ and $\vec{r} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 1\hat{k} + \mu(4\hat{i} + 6\hat{j} + 12\hat{k})$ is :

(1) $\frac{\sqrt{28}}{7}$ (2) $\frac{\sqrt{199}}{7}$ (3) $\frac{\sqrt{328}}{7}$ (4) $\frac{\sqrt{421}}{7}$

46. If $f(x) = 2\left(\tan^{-1}(e^x) - \frac{\pi}{4}\right)$, then f(x) is :

(1) even and is strictly increasing in $(0, \infty)$

(2) even and is strictly decreasing in $(0, \infty)$

(3) odd and is strictly increasing in $(-\infty, \infty)$

(4) odd and is strictly decreasing in $(-\infty, \infty)$

47. For the differential equation $(x \log_e x)dy = (\log_e x - y)dx$

(A) Degree of the given differential equation is 1.

(B) It is a homogeneous differential equation.

(C) Solution is $2y \log_e x + A = (\log_e x)^2$, where A is an arbitrary constant

(D) Solution is $2y \log_e x + A = \log_e (\log_e x)$, where A is an arbitrary constant

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A) and (C) only (2) (A), (B) and (C) only

(3) (A), (B) and (D) only (4) (A) and (D) only

48. There are two bags. Bag-1 contains 4 white and 6 black balls and Bag-2 contains 5 white and 5 black balls. A die is rolled, if it shows a number divisible by 3, a ball is drawn from Bag-1, else a ball is drawn from Bag-2. If the ball drawn is not black in colour, the probability that it was not drawn from Bag-2 is :

(1) $\frac{4}{9}$ (2) $\frac{3}{8}$ (3) $\frac{2}{7}$ (4) $\frac{4}{19}$

49. Which of the following ***cannot*** be the direction ratios of the straight line $\frac{x-3}{2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z+4}{-1}$?

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

(3) $2, 3, -1$ (4) $6, -9, -3$

SPACE FOR ROUGH WORK

45. $\vec{r} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$ এবং $\vec{r} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 1\hat{k} + \mu(4\hat{i} + 6\hat{j} + 12\hat{k})$ রেখাদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব হল

(1) $\frac{\sqrt{28}}{7}$ (2) $\frac{\sqrt{199}}{7}$ (3) $\frac{\sqrt{328}}{7}$ (4) $\frac{\sqrt{421}}{7}$

46. যদি $f(x) = 2\left(\tan^{-1}(e^x) - \frac{\pi}{4}\right)$ হয়, তাহলে f(x) হবে

(1) জোড় এবং $(0, \infty)$ তে কঠোরভাবে বৃদ্ধিশীল (strictly increasing)

(2) জোড় এবং $(0, \infty)$ তে কঠোরভাবে হ্রাসমান (strictly decreasing)

(3) বিজোড় এবং $(-\infty, \infty)$ তে কঠোরভাবে বৃদ্ধিশীল (strictly increasing)

(4) বিজোড় এবং $(-\infty, \infty)$ তে কঠোরভাবে হ্রাসমান (strictly decreasing)

47. অবকল সমীকরণ $(x \log_e x)dy = (\log_e x - y)dx$ এর জন্য

(A) প্রদত্ত অবকল সমীকরণের মাত্রা হল 1

(B) এটি হলো একটি সমজাতীয় অবকল সমীকরণ (homogeneous differential equation)

(C) সমাধান হলো $2y \log_e x + A = (\log_e x)^2$ যেখানে A হলো একটি স্বেচ্ছ ধ্রুবক

(D) সমাধান হলো $2y \log_e x + A = \log_e (\log_e x)$ যেখানে A হলো একটি স্বেচ্ছ ধ্রুবক

নীচের বিকল্পগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নিন:

(1) শুধুমাত্র (A) এবং (C) (2) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (C)

(3) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (D) (4) শুধুমাত্র (A) এবং (D)

48. দুটো ব্যাগ আছে। ব্যাগ-1-এ 4টি সাদা ও 6টি কালো বল এবং ব্যাগ-2-এ 5টি সাদা ও 5টি কালো বল রয়েছে। একটি ডাই ছোড়া হয়েছে, যদি এটি 3 দ্বারা বিভাজ্য একটি সংখ্যা দেখায়, ব্যাগ-1 থেকে একটি বল নেওয়া হয় অন্যথায় ব্যাগ-2 থেকে একটি বল নেওয়া হয়। যদি নেওয়া বলটি কালো না হয়, তাহলে ব্যাগ-2 থেকে নেওয়ার না সম্ভাবনা হলো:

(1) $\frac{4}{9}$ (2) $\frac{3}{8}$ (3) $\frac{2}{7}$ (4) $\frac{4}{19}$

49. নিচের কোনটি সরলরেখা $\frac{x-3}{2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z+4}{-1}$ এর দিক অনুপাত (direction ratios) হতে ***পারে না*** ?

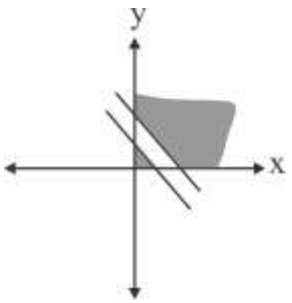
(1) $2, -3, -1$ (2) $-2, 3, 1$

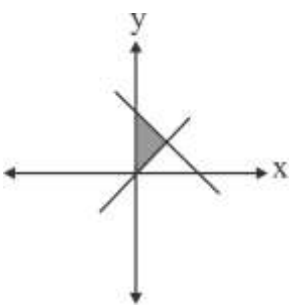
(3) $2, 3, -1$ (4) $6, -9, -3$

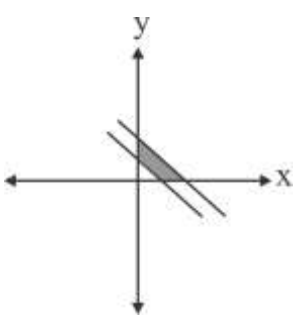
SPACE FOR ROUGH WORK

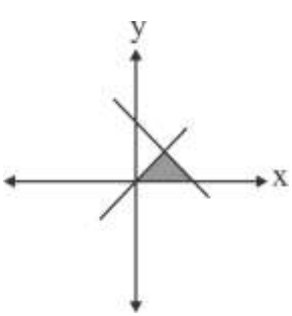
50. Which one of the following represents the correct feasible region determined by the following constraints of an LPP ?

$x + y \geq 10,\ 2x + 2y \leq 25,\ x \geq 0,\ y \geq 0$

(1) 

(2) 

(3) 

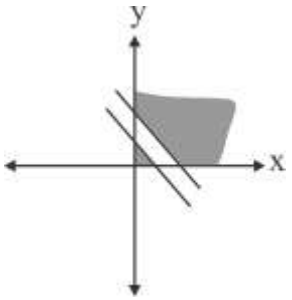
(4) 

SPACE FOR ROUGH WORK

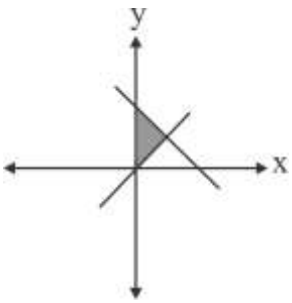
50. একটি LPP র নিম্নলিখিত সীমাবদ্ধতারগুলির (constraints) মধ্যে নির্ধারিত সঠিক সম্ভাব্য অঞ্চল (feasible region) নিম্নলিখিতগুলির কোনটি প্রতিনিধিত্ব করে?

$x + y \geq 10,\ 2x + 2y \leq 25,\ x \geq 0,\ y \geq 0$

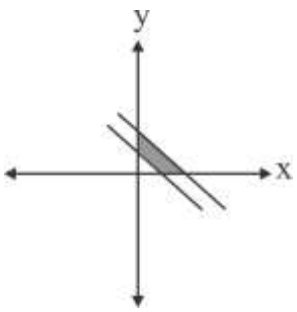
(1)



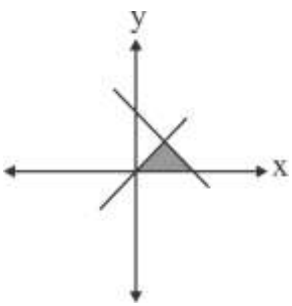
(2)



(3)



(4)



SPACE FOR ROUGH WORK

Section B2 (Applied Mathematics)

51. The least non-negative remainder when 3^{51} is divided by 7 is :

(1) 2 (2) 3 (3) 6 (4) 5

52. If $\begin{bmatrix} 5x+8 & 7 \\ y+3 & 10x+12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3y+1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$, then the value of 5x + 3y is equal to :

(1) – 1 (2) 8 (3) 2 (4) 0

53. There are 6 cards numbered 1 to 6, one number on one card. Two cards are drawn at random without replacement. Let X denote the sum of the numbers on the two cards drawn. Then P(X > 3) is :

(1) $\frac{14}{15}$ (2) $\frac{1}{15}$

(3) $\frac{11}{12}$ (4) $\frac{1}{12}$

54. Which of the following are components of a time series ?

(A) Irregular component (B) Cyclical component

(C) Chronological Component (D) Trend Component

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A), (B) and (D) only (2) (A), (B) and (C) only

(3) (A), (B), (C) and (D) (4) (B), (C) and (D) only

55. The following data is from a simple random sample :

15, 23, x, 37, 19, 32

If the point estimate of the population mean is 23, then the value of x is :

(1) 12 (2) 30 (3) 21 (4) 24

56. For an investment, if the nominal rate of interest is 10% compounded half yearly, then the effective rate of interest is :

(1) 10.25% (2) 11.25%

(3) 10.125% (4) 11.025%

SPACE FOR ROUGH WORK

Section B2 (Applied Mathematics)

51. যখন 3^{51} কে 7 দ্বারা ভাগ করা হয় তখন সর্বনিম্ন অ-ঋণাত্মক ভাগশেষ (remainder) হবে

(1) 2 (2) 3 (3) 6 (4) 5

52. যদি $\begin{bmatrix} 5x+8 & 7 \\ y+3 & 10x+12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3y+1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$ হয়, তাহলে $5x + 3y$-এর মান হবে

(1) -1 (2) 8 (3) 2 (4) 0

53. 1 থেকে 6 নম্বরের 6টি কার্ড রয়েছে, একটি কার্ডে একটি নম্বর রয়েছে। প্রতিস্থাপন ছাড়াই যথেচ্ছভাবে দুটি কার্ড টানা হয়। ধরা যাক, X টানা দুটি কার্ডের সংখ্যার যোগফলকে নির্দেশ করে। তবে $P(X > 3)$ হল

(1) $\frac{14}{15}$ (2) $\frac{1}{15}$

(3) $\frac{11}{12}$ (4) $\frac{1}{12}$

54. নিচের কোনটি একটি সময় শ্রেনীর (time series) উপাদান ?

(A) অনিয়মিত উপাদান (Irregular component)

(B) চক্রীয় উপাদান (Cyclical component)

(C) ক্রনোলজিকাল উপাদান (Chronological Component)

(D) ট্রেন্ড উপাদান (Trend Component)

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন :

(1) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (D) (2) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (C)

(3) (A), (B), (C) এবং (D) (4) শুধুমাত্র (B), (C) এবং (D)

55. নিম্নলিখিত তথ্যগুলি একটি সাধারণ এলোমেলো (random) নমুনা থেকে নেওয়া হয়েছেঃ

15, 23, x, 37, 19, 32

যদি নমুনার তথ্যবিন্দুর গড় আনুমানিক মান 23 হয়, তাহলে x-এর মান হবে

(1) 12 (2) 30 (3) 21 (4) 24

56. একটি বিনিয়োগের জন্য যদি মনোনীত সুদের হারের অর্ধবার্ষিক চক্রবৃদ্ধি 10% হয়, তাহলে কার্যকর সুদের হার হল

(1) 10.25% (2) 11.25%

(3) 10.125% (4) 11.025%

SPACE FOR ROUGH WORK

57. A mixture contains apple juice and water in the ratio 10 : x. When 36 litres of the mixture and 9 litres of water are mixed, the ratio of apple juice and water becomes 5 : 4. The value of x is :

(1) 4 (2) 4.4 (3) 5 (4) 8

58. For $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, if X and Y are square matrices of order 2 such that XY = X and YX = Y, then $(Y^2 + 2Y)$ equals to :

(1) 2Y (2) I + 3X (3) I + 3Y (4) 3Y

59. A coin is tossed K times. If the probability of getting 3 heads is equal to the probability of getting 7 heads, then the probability of getting 8 tails is :

(1) $\frac{5}{512}$ (2) $\frac{45}{2^{21}}$ (3) $\frac{45}{1024}$ (4) $\frac{210}{2^{21}}$

60. If 95% confidence interval for the population mean was reported to be 160 to 170 and $\sigma = 25$, then size of the sample used in this study is :

(Given $Z_{0.025} = 1.96$)

(1) 96 (2) 125 (3) 54 (4) 81

61. Two pipes A and B together can fill a tank in 40 minutes. Pipe A is twice as fast as pipe B. Pipe A alone can fill the tank in :

(1) 1 hour (2) 2 hours

(3) 80 minutes (4) 20 minutes

62. An even number is the determinant of

(A) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 13 & -1 \\ -1 & 15 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 16 & -1 \\ -11 & 15 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 6 & -12 \\ 11 & 15 \end{bmatrix}$

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A), (B) and (D) only

(2) (A), (B) and (C) only

(3) (A), (B), (C) and (D)

(4) (B), (C) and (D) only

SPACE FOR ROUGH WORK

57. একটি মিশ্রণে আপেলের রস এবং জলের অনুপাত 10 : x যখন 36 লিটার মিশ্রণ এবং 9 লিটার জল মিশ্রিত করা হয়, তখন আপেলের রস এবং জলের অনুপাত 5 : 4 হয়ে যায়। x এর মান হল

(1) 4 (2) 4.4 (3) 5 (4) 8

58. যদি X এবং Y, 2য় ক্রমের বর্গ ম্যাট্রিক্স হয়, যাতে XY = X এবং YX = Y, তাহলে $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$-এর জন্য =

(1) 2Y (2) I + 3X (3) I + 3Y (4) 3Y

59. একটি কয়েন K বার টস করা হয়। যদি 3টি হেড পাওয়ার সম্ভাবনা, 7টি হেড পাওয়ার সম্ভাবনার সমান হয়, তাহলে 8টি টেল পাওয়ার সম্ভাবনা হলঃ

(1) $\frac{5}{512}$ (2) $\frac{45}{2^{21}}$ (3) $\frac{45}{1024}$ (4) $\frac{210}{2^{21}}$

60. যদি জনসংখ্যার গড়ের জন্য 95% নিশ্চয়তার ব্যবধান (confidence interval) 160 থেকে 170 এবং $\sigma = 25$ হিসাবে রিপোর্ট করা হয়, তবে এই গবেষণায় ব্যবহৃত নমুনার আকার হলঃ

(দেওয়া $Z_{0.025} = 1.96$)

(1) 96 (2) 125 (3) 54 (4) 81

61. দুটি পাইপ A এবং B একসঙ্গে 40 মিনিটের মধ্যে একটি ট্যাঙ্ক পূরণ করতে পারে। পাইপ A পাইপ B এর দ্বিগুণ দ্রুত। পাইপ A একা ট্যাঙ্কটি পূরণ করতে সময় নেবে

(1) 1 ঘন্টা (2) 2 ঘন্টা

(3) 80 মিনিট (4) 20 মিনিট

62. নিম্নলিখিত কোন নির্ণায়কগুলির মান (determinant) একটি জোড় সংখ্যা :

(A) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 13 & -1 \\ -1 & 15 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 16 & -1 \\ -11 & 15 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 6 & -12 \\ 11 & 15 \end{bmatrix}$

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নাওঃ

(1) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (D)

(2) শুধুমাত্র (A), (B) এবং (C)

(3) (A), (B), (C) এবং (D)

(4) শুধুমাত্র (B), (C) এবং (D)

SPACE FOR ROUGH WORK

63. Match **List-I** with **List-II** :

	List-I **Function**		**List-II** **Derivative w.r.t. x**
(A)	$\frac{5^x}{\log_e 5}$	(I)	$5^x(\log_e 5)^2$
(B)	$\log_e 5$	(II)	$5^x\log_e 5$
(C)	$5^x\log_e 5$	(III)	5^x
(D)	5^x	(IV)	0

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)

(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

64. A random variable X has the following probability distribution :

X	1	2	3	4	5	6	7
P(X)	k	2k	2k	3k	k^2	$2k^2$	$7k^2 + k$

Match the options of **List-I** to **List-II** :

	List-I		**List-II**
(A)	k	(I)	$\frac{7}{10}$
(B)	$P(X < 3)$	(II)	$\frac{53}{100}$
(C)	$P(X > 2)$	(III)	$\frac{1}{10}$
(D)	$P(2 < X < 7)$	(IV)	$\frac{3}{10}$

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)

(3) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (II), (D) - (I)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

SPACE FOR ROUGH WORK

63. **তালিকা-I** সঙ্গে **তালিকা-II** মেলান

তালিকা-I **ফাংশন**	**তালিকা-II** **x এর সাপেক্ষে ডেরিভেটিভ**
(A) $\frac{5^x}{\log_e 5}$	(I) $5^x(\log_e 5)^2$
(B) $\log_e 5$	(II) $5^x\log_e 5$
(C) $5^x\log_e 5$	(III) 5^x
(D) 5^x	(IV) 0

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন:

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)
(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)
(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)
(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

64. যেকোনো একটি ভেরিয়েবল X-এর নিম্নলিখিত সম্ভাব্যতা বন্টন রয়েছেঃ

X	1	2	3	4	5	6	7
P(X)	k	2k	2k	3k	k^2	$2k^2$	$7k^2 + k$

তালিকা-I-এর বিকল্পগুলি **তালিকা-II**-এর সঙ্গে মেলান।

তালিকা-I	**তালিকা-II**
(A) k	(I) $\frac{7}{10}$
(B) $P(X < 3)$	(II) $\frac{53}{100}$
(C) $P(X > 2)$	(III) $\frac{1}{10}$
(D) $P(2 < X < 7)$	(IV) $\frac{3}{10}$

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন:

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)
(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (II), (D) - (IV)
(3) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (II), (D) - (I)
(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

SPACE FOR ROUGH WORK

65. For which one of the following purposes is CAGR (Compounded Annual Growth Rate) ***not*** used ?

(1) To calculate and communicate the average growth of a single investment

(2) To understand and analyse the donations received by a non-government organisation

(3) To demonstrate and compare the performance of investment advisors

(4) To compare the historical returns of stocks with a savings account

66. A flower vase costs ₹ 36,000. With an annual depreciation of ₹ 2,000, its cost will be ₹ 6,000 in _____ years.

(1) 10 (2) 15 (3) 17 (4) 6

67. Arun's speed of swimming in still water is 5 km/hr. He swims between two points in a river and returns back to the same starting point. He took 20 minutes more to cover the distance upstream than downstream. If the speed of the stream is 2 km/hr, then the distance between the two points is :

(1) 3 km (2) 1.5 km (3) 1.75 km (4) 1 km

68. If $e^y = x^x$, then which of the following is true ?

(1) $y\frac{d^2y}{dx^2} = 1$

(2) $\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$

(3) $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} = 0$

(4) $y\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} + 1 = 0$

69. The probability of a shooter hitting a target is 3/4. How many minimum number of times must he fire so that the probability of hitting the target at least once is more than 90% ?

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) 4

SPACE FOR ROUGH WORK

65. নিম্নলিখিত কোন উদ্দেশ্যে, CAGR (চক্রবৃদ্ধিমূলক বার্ষিক বৃদ্ধির হার) ব্যবহার করা হয় ***না*** ?

(1) একক বিনিয়োগের গড় বৃদ্ধি গণনা এবং যোগাযোগ করতে।

(2) একটি বেসরকারী সংস্থার দ্বারা প্রাপ্ত অনুদানগুলি বুঝতে এবং বিশ্লেষণ করতে।

(3) বিনিয়োগ পরামর্শদাতাদের কর্মক্ষমতা প্রদর্শন ও তুলনা করতে।

(4) সঞ্চয় অ্যাকাউন্টের সঙ্গে স্টকগুলির ঐতিহাসিক রিটার্নের তুলনা করতে।

66. একটি ফুলদানির দাম ₹ 36000 টাকা। ₹ 2000 টাকার বার্ষিক অবমূল্যায়নের সঙ্গে, _____ বছরে এর দাম হবে ₹ 6000 টাকা।

(1) 10 (2) 15 (3) 17 (4) 6

67. স্থির জলে অরুণের সাঁতার কাটার গতিবেগ হল 5 কিমি/ঘন্টা। তিনি একটি নদীতে দুটি বিন্দুর মধ্যে সাঁতার কাটেন এবং একই সূচনা বিন্দুতে ফিরে আসেন। স্রোতের অনুকূলের তুলনায় স্রোতের প্রতিকূলে দূরত্ব অতিক্রম করতে তাঁর 20 মিনিট বেশি সময় লেগেছিল।যদি স্রোতের গতিবেগ 2 কিমি/ঘন্টা হয়, তবে দুটি বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব হল

(1) 3 কিমি (2) 1.5 কিমি (3) 1.75 কিমি (4) 1 কিমি

68. যদি $e^y = x^x$ হয়, তাহলে নিচের কোনটি সত্য ?

(1) $y\frac{d^2y}{dx^2} = 1$

(2) $\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$

(3) $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} = 0$

(4) $y\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} + 1 = 0$

69. একজন শ্যুটারের একটি লক্ষ্যে আঘাত করার সম্ভাবনা হল 3/4। তাকে ন্যূনতম কতবার গুলি চালাতে হবে যাতে অন্তত একবার লক্ষ্যবস্তুতে আঘাত করার সম্ভাবনা 90 শতাংশের বেশি হয় ?

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) 4

SPACE FOR ROUGH WORK

70. Match **List-I** with **List-II** :

	List-I		**List-II**
(A)	Distribution of a sample leads to becoming a normal distribution	(I)	Central Limit Theorem
(B)	Some subset of the entire population	(II)	Hypothesis
(C)	Population mean	(III)	Sample
(D)	Some assumptions about the population	(IV)	Parameter

Choose the **correct** answer from the options given below.

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (IV), (D) - (II)

(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

71. Ms. Sheela creates a fund of ₹ 1,00,000 for providing scholarships to needy children. The scholarship is provided in the beginning of the year. This fund earns an interest of r % per annum. If the scholarship amount is taken as ₹ 8,000, then r =

(1) $8\frac{1}{2}\%$

(2) $8\frac{16}{23}\%$

(3) $8\frac{17}{25}\%$

(4) $8\frac{2}{5}\%$

SPACE FOR ROUGH WORK

70. **তালিকা I** এর সঙ্গে **তালিকা II** টি মেলান

	তালিকা-I		**তালিকা-II**
(A)	একটি নমুনা বিতরণ (distribution) একটি স্বাভাবিক বিতরণে (normal distribution) পরিণত হয়	(I)	কেন্দ্রীয় সীমা উপপাদ্য
(B)	সমগ্র জনসংখ্যার কোনো সাবসেট	(II)	অনুমান (hypothesis)
(C)	জনসংখ্যার গড় (population mean)	(III)	নমুনা
(D)	জনসংখ্যা সম্পর্কে কিছু অনুমান (assumptions)	(IV)	প্যারামিটার

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন:

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (IV), (D) - (II)

(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

71. মিস. শীলা অভাবী শিশুদের বৃত্তি প্রদানের জন্য ₹ 1,00,000 টাকার তহবিল তৈরি করেছেন। বছরের শুরুতে বৃত্তি প্রদান করা হয়। এই তহবিল বার্ষিক r % হারে সুদ পায়। যদি বৃত্তির টাকার পরিমাণ ₹ 8000 হিসাবে নেওয়া হয়, তাহলে r =

(1) $8\frac{1}{2}\%$

(2) $8\frac{16}{23}\%$

(3) $8\frac{17}{25}\%$

(4) $8\frac{2}{5}\%$

SPACE FOR ROUGH WORK

72. A person wants to invest an amount of ₹ 75,000. He has two options A and B yielding 8% and 9% return respectively on the invested amount. He plans to invest at least ₹ 15,000 in Plan A and at least ₹ 25,000 in Plan B. Also he wants that his investment in Plan A is less than or equal to his investment in Plan B. Which of the following options describes the given LPP to maximize the return (where x and y are investments in Plan A and Plan B respectively) ?

(1) maximize $Z = 0.08x + 0.09y$
$x \geq 15000$
$y \geq 25000$
$x + y \geq 75000$
$x \leq y$
$x, y \geq 0$

(2) maximize $Z = 0.08x + 0.09y$
$x \geq 15000$
$y \leq 25000$
$x + y \geq 75000$
$x \leq y$
$x, y \geq 0$

(3) maximize $Z = 0.08x + 0.09y$
$x \geq 15000$
$y \geq 25000$
$x + y \leq 75000$
$x \geq y$
$x, y \geq 0$

(4) maximize $Z = 0.08x + 0.09y$
$x \geq 15000$
$y \geq 25000$
$x + y \leq 75000$
$x \leq y$
$x, y \geq 0$

73. In a 700 m race, Amit reaches the finish point in 20 seconds and Rahul reaches in 25 seconds. Amit beats Rahul by a distance of :

(1) 120 m
(2) 150 m
(3) 140 m
(4) 100 m

74. For the given five values 12, 15, 18, 24, 36; the three-year moving averages are :

(1) 15, 25, 21
(2) 15, 27, 19
(3) 15, 19, 26
(4) 15, 19, 30

SPACE FOR ROUGH WORK

72. একজন ব্যক্তি ₹ 75000 টাকা বিনিয়োগ করতে চান। তাঁর কাছে দুটি বিকল্প রয়েছে, A এবং B, যার মাধ্যমে বিনিয়োগকৃত অর্থের উপর যথাক্রমে 8% এবং 9% রিটার্ন পাওয়া যাবে। তিনি প্ল্যান A-তে কমপক্ষে ₹ 15000 টাকা এবং প্ল্যান B-তে কমপক্ষে ₹ 25,000 টাকা বিনিয়োগ করার পরিকল্পনা করেছেন। এছাড়াও তিনি চান যে প্ল্যান A-তে তাঁর বিনিয়োগ, প্ল্যান B-তে তাঁর বিনিয়োগের চেয়ে কম বা সমান হোক। নিম্নলিখিত বিকল্পগুলির মধ্যে কোনটি প্রদত্ত LPP-কে সর্বাধিক রিটার্ন দেওয়ার জন্য বর্ণনা করে (যেখানে x এবং y যথাক্রমে প্ল্যান A এবং প্ল্যান B-তে বিনিয়োগ) ?

(1) maximize $Z = 0.08x + 0.09y$
$x \geq 15000$
$y \geq 25000$
$x + y \geq 75000$
$x \leq y$
$x, y \geq 0$

(2) maximize $Z = 0.08x + 0.09y$
$x \geq 15000$
$y \leq 25000$
$x + y \geq 75000$
$x \leq y$
$x, y \geq 0$

(3) maximize $Z = 0.08x + 0.09y$
$x \geq 15000$
$y \geq 25000$
$x + y \leq 75000$
$x \geq y$
$x, y \geq 0$

(4) maximize $Z = 0.08x + 0.09y$
$x \geq 15000$
$y \geq 25000$
$x + y \leq 75000$
$x \leq y$
$x, y \geq 0$

73. 700 m দৌড়ে, অমিত 20 সেকেন্ডে অন্তিম বিন্দুতে পৌঁছায় এবং রাহুল 25 সেকেন্ডে পৌঁছায়। অমিত রাহুলকে কতো দূরত্বে হারায়।

(1) 120 m
(2) 150 m
(3) 140 m
(4) 100 m

74. প্রদত্ত পাঁচটি মান 12, 15, 18, 24, 36 এর জন্য; তিন বছরের চলমান গড় (moving average) হল

(1) 15, 25, 21
(2) 15, 27, 19
(3) 15, 19, 26
(4) 15, 19, 30

SPACE FOR ROUGH WORK

75. A property dealer wishes to buy different houses given in the table below with some down payments and balance in EMI for 25 years. Bank charges 6% per annum compounded monthly.

$$\left(\text{Given } \frac{(1.005)^{300} \times 0.005}{(1.005)^{300} - 1} = 0.0064 \right)$$

Property type	**Price of the property (in ₹)**	**Down Payment (in ₹)**
P	45,00,000	5,00,000
Q	55,00,000	5,00,000
R	65,00,000	10,00,000
S	75,00,000	15,00,000

Match **List-I** with **List-II** :

	List-I **Property Type**		**List-II** **EMI amount (in ₹)**
(A)	P	(I)	25,600
(B)	Q	(II)	38,400
(C)	R	(III)	32,000
(D)	S	(IV)	35,200

Choose the **correct** answer from the options given below :

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (IV), (D) - (II)

(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

SPACE FOR ROUGH WORK

75. একজন সম্পত্তি ব্যবসায়ী 25 বছরের জন্য কিছু ডাউন পেমেন্ট এবং EMI-তে ব্যালেন্স সহ নীচের টেবিলে দেওয়া বিভিন্ন বাড়ি কিনতে চান। প্রতি মাসে বার্ষিক 6 শতাংশ চক্রবৃদ্ধি করে ব্যাঙ্ক চার্জ নেয়।

$$\left(\text{প্রদত্ত} \quad \frac{(1.005)^{300} \times 0.005}{(1.005)^{300} - 1} = 0.0064 \right)$$

সম্পত্তির প্রকার	সম্পত্তির মূল্য (₹ তে)	ডাউন পেমেন্ট (₹ তে)
P	45,00,000	5,00,000
Q	55,00,000	5,00,000
R	65,00,000	10,00,000
S	75,00,000	15,00,000

তালিকা-I সঙ্গে **তালিকা-II** মেলান

তালিকা-I সম্পত্তির ধরন	**তালিকা-II** EMI-এর পরিমাণ (টাকায়)
(A) P	(I) 25,600
(B) Q	(II) 38,400
(C) R	(III) 32,000
(D) S	(IV) 35,200

নীচের বিকল্পগুলি থেকে **সঠিক** উত্তরটি বেছে নিন:

(1) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (III), (D) - (IV)

(2) (A) - (I), (B) - (III), (C) - (IV), (D) - (II)

(3) (A) - (I), (B) - (II), (C) - (IV), (D) - (III)

(4) (A) - (III), (B) - (IV), (C) - (I), (D) - (II)

76. The corner points of the feasible region for an L.P.P. are (0, 10), (5, 5), (5, 15) and (0, 30). If the objective function is $Z = \alpha x + \beta y$, $\alpha, \beta > 0$, the condition on α and β so that maximum of Z occurs at corner points (5, 5) and (0, 20) is :

(1) $\alpha = 5\beta$ (2) $5\alpha = \beta$ (3) $\alpha = 3\beta$ (4) $4\alpha = 5\beta$

77. The solution set of the inequality $|3x| \geq |6 - 3x|$ is :

(1) $(-\infty, 1]$ (2) $[1, \infty)$

(3) $(-\infty, 1) \cup (1, \infty)$ (4) $(-\infty, -1) \cup (-1, \infty)$

78. If the matrix $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 3x \\ 1 & y & -5 \\ -6 & 5 & 0 \end{bmatrix}$ is skew-symmetric , then the value of $5x - y$ is :

(1) 12 (2) 15 (3) 10 (4) 14

79. A company is selling a certain commodity 'x'. The demand function for the commodity is linear. The company can sell 2000 units when the price is ₹ 8 per unit and it can sell 3000 units when the price is ₹ 4 per unit . The Marginal revenue at x = 5 is :

(1) ₹ 79.98 (2) ₹ 15.96

(3) ₹ 16.04 (4) ₹ 80.02

80. If the lengths of the three sides of a trapezium other than the base are 10 cm each, then the maximum area of the trapezium is :

(1) 100 cm^2 (2) $25\sqrt{3}$ cm^2

(3) $75\sqrt{3}$ cm^2 (4) $100\sqrt{3}$ cm^2

81. Three defective bulbs are mixed with 8 good ones. If three bulbs are drawn one by one with replacement, the probabilities of getting exactly 1 defective, more than 2 defective, no defective and more than 1 defective respectively are :

(1) $\frac{27}{1331}, \frac{576}{1331}, \frac{243}{1331}$ and $\frac{512}{1331}$ (2) $\frac{27}{1331}, \frac{243}{1331}, \frac{576}{1331}$ and $\frac{512}{1331}$

(3) $\frac{576}{1331}, \frac{27}{1331}, \frac{512}{1331}$ and $\frac{243}{1331}$ (4) $\frac{243}{1331}, \frac{576}{1331}, \frac{512}{1331}$ and $\frac{27}{1331}$

SPACE FOR ROUGH WORK

76. একটি L.P.P. এর জন্য সম্ভাব্য অঞ্চলের (feasible region) কৌণিক বিন্দুগুলি হল (0, 10), (5, 5), (5, 15) এবং (0, 30)। যদি অবজেক্টিভ ফাংশন হয় $Z = \alpha x + \beta y$, $\alpha, \beta > 0$ তবে α এবং β-এর যে শর্তে Z, (5, 5) এবং (0, 20) তে সর্বাধিক হয় তা হল

(1) $\alpha = 5\beta$ (2) $5\alpha = \beta$ (3) $\alpha = 3\beta$ (4) $4\alpha = 5\beta$

77. অসমতা $|3x| \geq |6 - 3x|$-এর সমাধান সেট হল

(1) $(-\infty, 1]$ (2) $[1, \infty)$

(3) $(-\infty, 1) \cup (1, \infty)$ (4) $(-\infty, -1) \cup (-1, \infty)$

78. যদি ম্যাট্রিক্স $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 3x \\ 1 & y & -5 \\ -6 & 5 & 0 \end{bmatrix}$ স্কিউ-সিমেট্রিক হয়, তাহলে $5x - y$-এর মান হবে

(1) 12 (2) 15 (3) 10 (4) 14

79. একটি কোম্পানি একটি নির্দিষ্ট পণ্য 'x' বিক্রি করছে। পণ্যের চাহিদা ফাংশন রৈখিক। প্রতি ইউনিটের দাম ₹ 8 টাকা হলে কোম্পানিটি 2000 ইউনিট বিক্রি করতে পারে এবং প্রতি ইউনিটের দাম ₹ 4 টাকা হলে 3000 ইউনিট বিক্রি করতে পারে। $x = 5$-এ প্রান্তিক রাজস্ব (marginal revenue) হল

(1) ₹ 79.98 (2) ₹ 15.96

(3) ₹ 16.04 (4) ₹ 80.02

80. যদি ভূমি ব্যতীত ট্র্যাপিজিয়ামের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 10 cm হয়, তবে ট্রাপিজিয়ামের সর্বোচ্চ ক্ষেত্রফল হল

(1) 100 cm^2 (2) $25\sqrt{3} \text{ cm}^2$

(3) $75\sqrt{3} \text{ cm}^2$ (4) $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$

81. 8টি ভাল বাল্বের সঙ্গে তিনটি ত্রুটিপূর্ণ বাল্ব মেশানো হয়। যদি প্রতিস্থাপনের মাধ্যমে একের পর এক তিনটি বাল্ব নেওয়া হয়, তবে ঠিক 1টি ত্রুটিপূর্ণ, 2টির বেশি ত্রুটিপূর্ণ, কোনও ত্রুটিহীন এবং 1টির বেশি ত্রুটিপূর্ণ হওয়ার সম্ভাবনা যথাক্রমে হবে

(1) $\frac{27}{1331}, \frac{576}{1331}, \frac{243}{1331}$ এবং $\frac{512}{1331}$ (2) $\frac{27}{1331}, \frac{243}{1331}, \frac{576}{1331}$ এবং $\frac{512}{1331}$

(3) $\frac{576}{1331}, \frac{27}{1331}, \frac{512}{1331}$ এবং $\frac{243}{1331}$ (4) $\frac{243}{1331}, \frac{576}{1331}, \frac{512}{1331}$ এবং $\frac{27}{1331}$

SPACE FOR ROUGH WORK

82. If $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$, $X = \begin{bmatrix} n \\ 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 8 \\ 11 \end{bmatrix}$

and AX = B, then the value of n will be :

(1) 0 (2) 1

(3) 2 (4) not defined

83. The equation of the tangent to the curve $x^{\frac{5}{2}} + y^{\frac{5}{2}} = 33$ at the point (1, 4) is :

(1) $x + 8y - 33 = 0$ (2) $12x + y - 8 = 0$

(3) $x + 8y - 12 = 0$ (4) $x + 12y - 8 = 0$

84. A random variable X has the following probability distribution :

X	– 2	– 1	0	1	2
P(X)	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2

The variance of X will be :

(1) 0.1 (2) 1.42

(3) 1.89 (4) 2.54

85. A Multinational company creates a sinking fund by setting a sum of ₹ 12,000 annually for 10 years to pay off a bond issue of ₹ 72,000. If the fund accumulates at 5% per annum compound interest, then the surplus after paying for bond is :

(Use $(1.05)^{10} \approx 1.6$)

(1) ₹ 78,900 (2) ₹ 68,500

(3) ₹ 72,000 (4) ₹ 1,44,000

SPACE FOR ROUGH WORK

82. যদি $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$, $X = \begin{bmatrix} n \\ 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 8 \\ 11 \end{bmatrix}$ এবং $AX = B$ হয় , তাহলে n এর মান হবে :

(1) 0 (2) 1

(3) 2 (4) অসংজ্ঞায়িত

83. (1, 4) বিন্দুতে $x^{\frac{5}{2}} + y^{\frac{5}{2}} = 33$ বক্ররেখার স্পর্শকের সমীকরণটি হলঃ

(1) $x + 8y - 33 = 0$ (2) $12x + y - 8 = 0$

(3) $x + 8y - 12 = 0$ (4) $x + 12y - 8 = 0$

84. একটি যেকোনো ভেরিয়েবল X-এর নিম্নলিখিত সম্ভাব্যতা (probability distribution) বন্টন রয়েছেঃ

X	– 2	– 1	0	1	2
P(X)	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2

X-এর ভ্যারিয়েনস (variance) হবেঃ

(1) 0.1 (2) 1.42

(3) 1.89 (4) 2.54

85. একটি বহুজাতিক সংস্থা 10 বছরের জন্য ₹ 72000 টাকার বন্ড ইস্যুর পরিশোধের জন্য বার্ষিক ₹ 12000 টাকা নির্ধারণ করে একটি ডুবন্ত তহবিল তৈরি করে। যদি তহবিলটি বার্ষিক 5% শতাংশ চক্রবৃদ্ধি সুদে জমা হয়, তবে বন্ড পরিশোধের পরে বাড়তি (surplus) হয়

($(1.05)^{10} \approx 1.6$ ব্যবহার করুন)

(1) ₹ 78,900 (2) ₹ 68,500

(3) ₹ 72,000 (4) ₹ 1,44,000

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

Read carefully the following instructions :

8. No candidate will be allowed to leave the OMR Answer Sheet blank. If any OMR Answer Sheet is found blank, it shall be crossed by the Invigilator with his/her signature, mentioning “Cancelled” on it.

9. Do not tear or fold any page of the Test Booklet and OMR Answer Sheet.

10. Candidates are advised to ensure that they fill the correct particulars on the OMR Answer Sheet, i.e., Application No., Roll No., Test Booklet No., Name, Mother’s Name, Father’s Name and Signature.

11. In case of any discrepancy in any question between English and Hindi/Regional language version, the English version will be considered as the final version for evaluation.

12. Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.

13. The answers will be evaluated through electronic scanning process. Incomplete or incorrect entries may render the OMR Answer Sheet invalid.

14. Candidates are advised not to fold or make any stray marks on the OMR Answer Sheet. Use of Eraser, Nail, Blade, White Fluid/Whitener, etc., to smudge, scratch or damage in any manner the OMR Answer Sheet during examination is strictly prohibited. Candidature and OMR Answer Sheet of candidates using Eraser, Nail, Blade or White Fluid/Whitener to smudge, scratch or damage in any manner shall be cancelled.

15. There will be one copy of OMR Answer Sheet i.e., the Original Copy. After the examination is over, the candidate shall hand over the OMR Answer Sheet to the Invigilator. The candidate can take away the Test Booklet after the examination is over. If the candidate does not hand over the OMR Answer Sheet to the Invigilator and goes away with the OMR Answer Sheet, his/her candidature shall be cancelled and criminal proceedings shall also be initiated against him/her.

16. Candidates are advised strictly not to carry handkerchief, any mobile phone, any type of watch, belt or wear ornaments like ring, chain, ear-ring, etc., electronic or communication device, pen, pencil, eraser, sharpener and correction fluid to the Examination Centre. If any candidate is found possessing any such item, he/she will not be allowed to enter the examination centre. Possession of a mobile phone or any other aiding material as mentioned above by the candidate in the examination room will be treated as a serious violation and it may lead to cancellation of the candidature and debarring him/her from future examinations.

17. If a candidate violates any instructions or shows any indiscipline or misbehaviour, appropriate action will be taken including cancellation of candidature and debarring from future examinations.

18. Use of electronic/manual calculator is **not** allowed.

নিম্নলিখিত নির্দেশাবলী মন দিয়ে পড়ুন :

8. কোনো প্রার্থীকে ওএমআর উত্তরপত্র খালি রাখতে দেওয়া হবে না। যদি কোনো OMR উত্তরপত্র খালি পাওয়া যায়, তাহলে তা পরিদর্শক তার স্বাক্ষরসহ এটিতে "বাতিল" বলে উল্লেখ করে ক্রস করবেন।

9. টেস্ট বুকলেটের ও ওএমআর উত্তরপত্র এর কোনো পৃষ্ঠা ছিঁড়বেন না বা ভাঁজ করবেন না।

10. প্রার্থীদের ওএমআর উত্তরপত্রে সঠিক বিবরণ যেমন, আবেদন নং, রোল নং, টেস্ট বুকলেট নং, নাম, মায়ের নাম, পিতার নাম এবং স্বাক্ষর সঠিক ভাবে পূরণ করার পরামর্শ দেওয়া হচ্ছে।

11. ইংরেজি এবং হিন্দি/আঞ্চলিক ভাষার প্রশ্নপত্রের সংস্করণের মধ্যে কোনো প্রশ্নে কোনো অমিল হলে, ইংরেজি প্রশ্নটিকে মূল্যায়নের জন্য চূড়ান্ত সংস্করণ হিসেবে বিবেচনা করা হবে।

12. পরীক্ষার পুস্তিকাতে ফাঁকা যায়গাটি রাফ কাজের জন্য দেওয়া হয়েছে।

13. উত্তরগুলি ইলেকট্রনিক স্ক্যানিং প্রক্রিয়ার মাধ্যমে মূল্যায়ন করা হবে। অসম্পূর্ণ বা ভুল এন্ট্রি হলে OMR উত্তর পত্র অবৈধ হিসাবে ধরা হতে পারে।

14. প্রার্থীদের ওএমআর উত্তরপত্রে ভাঁজ বা বিভ্রান্তিকর চিহ্ন না ব্যবহার করার পরামর্শ দেওয়া হচ্ছে। পরীক্ষার সময় ওএমআর উত্তরপত্রে যেকোনও উপায়ে দাগ, আঁচড় বা ক্ষতি করার জন্যই রেজার, পেরেক, ব্লেড, সাদাতরল/হোয়াইটনার ইত্যাদি ব্যবহার করা কঠোর ভাবে নিষিদ্ধ। ইরেজার, পেরেক, ব্লেড বা হোয়াইট ফ্লুইড/হোয়াইটনার ব্যবহার করে যেকোনো উপায়ে দাগ, আঁচড় বা ক্ষতিকরার জন্য প্রার্থীদের প্রার্থীতা এবং OMR উত্তরপত্র বাতিল করা হবে।

15. ওএমআর উত্তরপত্রের একটিই কপি থাকবে, অর্থাৎ মূলকপি। পরীক্ষা শেষ হওয়ার পরে, প্রার্থীকে ওএমআর উত্তরপত্রটি পরিদর্শকের কাছে হস্তান্তর করতে হবে। পরীক্ষা শেষ হওয়ার পর পরীক্ষার্থী পরীক্ষা পুস্তিকাটি নিয়ে যেতে পারেন। যদি পরীক্ষার্থী পরীক্ষকের কাছে OMR উত্তর পত্র হস্তান্তর না করে এবং OMR উত্তর পত্র নিয়ে চলে যায়, তবে তার পরীক্ষার্থীকে বাতিল করা হবে এবং তার বিরুদ্ধে ফৌজদারি মামলাও শুরু করা হবে।

16. পরীক্ষাকেন্দ্রে প্রার্থীদেরকে রুমাল, কোনো মোবাইল ফোন, কোনো ধরনের ঘড়ি, বেল্ট বা অলঙ্কার যেমন রিং, চেইন, কানের রিং ইত্যাদি, ইলেকট্রনিক বা যোগাযোগের যন্ত্র, কলম, পেন্সিল, ইরেজার, শার্পনার এবং সংশোধন তরল বহন না করার জন্য কঠোর ভাবে নির্দেশ দেওয়া হচ্ছে। কোনো পরীক্ষার্থীর কাছে এ ধরনের কোনো জিনিস পাওয়া গেলে তাকে পরীক্ষা কেন্দ্রে প্রবেশ করতে দেওয়া হবে না। পরীক্ষাকক্ষে প্রার্থীর দ্বারা উপরে উল্লিখিত জিনিস, মোবাইল ফোন বা অন্য কোন সাহায্যকারী সামগ্রী রাখা একটি গুরুতর নিয়ম লঙ্ঘন হিসাবে বিবেচিত হবে এবং এটি পরীক্ষা থেকে তাকে বাতিল এবং ভবিষ্যতের পরীক্ষা থেকেও তাকে বঞ্চিত করতে পারে।

17. যদি কোনো প্রার্থী কোনো নির্দেশ লঙ্ঘন করে বা কোনো বিশৃঙ্খলা বা অসদাচরণ দেখায়, তাহলে প্রার্থীকে বাতিল করা হবে এবং ভবিষ্যত পরীক্ষা থেকে বিরত থাকা সহ যথাযথ ব্যবস্থা নেওয়া হবে।

18. ইলেকট্রনিক/ম্যানুয়াল ক্যালকুলেটর ব্যবহার অনুমোদিত ***নয়***।