Test Booklet No.
ਟੈਸਟ ਪੁਸਤਿਕਾ ਨੰ.

Subject : Mathematics/Applied Mathematics
Code : 319 EPB
Medium : English and Punjabi

Test Booklet Code
ਟੈਸਟ ਬੁੱਕਲੇਟ ਕੋਡ

C

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

(ਇਹ ਟੈਸਟ ਪੁਸਤਿਕਾ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਨਾ ਖੋਲ੍ਹੋ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਤੁਹਾਨੂੰ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ ਨਹੀਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ)

Time Allowed : ***60*** *minutes* *ਸਮਾਂ ਮਨਜ਼ੂਰ :* ***60*** *ਮਿੰਟ*	*Maximum Marks :* ***200*** *ਕੁੱਲ ਅੰਕ :* ***200***	*Total Questions :* ***15+35+35*** *ਕੁੱਲ ਸਵਾਲ :* ***15+35+35***	*Number of questions to be answered :* ***15+25*** *ਜਵਾਬ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਸਵਾਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ :* ***15+25***

Kindly read the Instructions given on this Page and Back Page carefully before attempting this Question Paper.
ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਇਸ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੱਤਰ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਸ ਪੰਨੇ ਅਤੇ ਪਿਛਲੇ ਪੰਨੇ 'ਤੇ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹਦਾਇਤਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਪੜ੍ਹੋ।

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 **C**. 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.

ਉਮੀਦਵਾਰਾਂ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਦਾਇਤਾਂ :

1. ਇਸ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪਤ੍ਰ ਵਿੱਚ **ਦੋ ਖੰਡ** ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ **ਖੰਡ A** ਅਤੇ **ਖੰਡ B (B1** ਅਤੇ **B2)**।
   ਖੰਡ A ਵਿੱਚ **ਗਣਿਤ ਅਤੇ ਅਪਲਾਈਡ ਗਣਿਤ** ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਕਵਰ ਕਰਨ ਵਾਲੇ **15 ਪ੍ਰਸ਼ਨ** ਹਨ ਜੋ ਸਾਰੇ ਉਮੀਦਵਾਰਾਂ ਲਈ **ਲਾਜ਼ਮੀ** ਹਨ।
   ਖੰਡ B1 ਵਿੱਚ **ਗਣਿਤ** ਦੇ **35 ਪ੍ਰਸ਼ਨ** (ਪ੍ਰ. ਨੰ. 16 ਤੋਂ 50) ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ **25 ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ** ਦੇ ਉੱਤਰ ਦੇਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।
   ਖੰਡ B2 ਵਿੱਚ **35 ਪ੍ਰਸ਼ਨ** (ਪ੍ਰ. ਨੰ. 51 ਤੋਂ 85) ਸ਼ੁੱਧ ਤੌਰ 'ਤੇ **ਅਪਲਾਈਡ ਗਣਿਤ** ਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ **25 ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ** ਦੇ ਉੱਤਰ ਦੇਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।
   ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਉਮੀਦਵਾਰ **ਖੰਡ B1/B2** ਵਿੱਚੋਂ **25** ਤੋਂ ਵੱਧ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਪਹਿਲੇ ਦਿੱਤੇ **25** ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਮੁਲਾਂਕਣ ਲਈ ਵਿਚਾਰਿਆ ਜਾਵੇਗਾ।
2. ਜਦੋਂ ਤੁਹਾਨੂੰ OMR ਉੱਤਰ ਪੱਤਰੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਤੇ ਸਿਰਫ **ਨੀਲੇ/ਕਾਲੇ** ਬਾਲ ਪੁਆਇੰਟ ਪੈੱਨ ਤੋਂ ਆਪਣੇ ਵੇਰਵੇ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਭਰੋ।
3. ਉੱਤਰ ਅੰਕਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਿਰਫ਼ ਨੀਲੇ/ਕਾਲੇ ਬਾਲ ਪੁਆਇੰਟ ਪੈੱਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। OMR ਉੱਤਰ ਪੱਤਰੀ 'ਤੇ ਉੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਚਿੰਨ੍ਹਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਗਣਿਤ (ਪ੍ਰ. ਨੰ. 16 ਤੋਂ 50) **ਜਾਂ** ਅਪਲਾਈਡ ਗਣਿਤ (ਪ੍ਰ. ਨੰ. 51 ਤੋਂ 85) ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਚੁਣੋ।
4. ਇਸ ਟੈਸਟ ਪੁਸਤਿਕਾ ਦਾ **ਕੋਡ C** ਹੈ। ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਓ ਕਿ OMR ਉੱਤਰ ਪੱਤਰੀ 'ਤੇ ਛਾਪਿਆ ਗਿਆ **ਕੋਡ** ਉਹ ਹੀ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਟੈਸਟ ਪੁਸਤਿਕਾ 'ਤੇ ਛਾਪਿਆ ਗਿਆ ਕੋਡ ਹੈ। ਇਹ ਵੀ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਓ ਕਿ ਤੁਹਾਡੀ ਟੈਸਟ ਪੁਸਤਿਕਾ ਨੰਬਰ ਅਤੇ OMR ਉੱਤਰ ਪੱਤਰੀ ਨੰਬਰ ਬਿਲਕੁਲ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਵਖ-ਵਖ ਹਨ, ਤਾਂ ਉਮੀਦਵਾਰ ਤੁਰੰਤ ਇਸਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਜਾਂਚਕਰਤਾ ਨੂੰ ਦੇ ਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਟੈਸਟ ਪੁਸਤਿਕਾ ਅਤੇ OMR ਉੱਤਰ ਪੱਤਰੀ ਦੋਨਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲ ਕੇ ਲੈ ਲਵੇ। ਇਮਤਿਹਾਨ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਤੋਂ ਪੰਜ ਮਿੰਟ ਬਾਅਦ ਇਸ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦਾਅਵੇ ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।
5. ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੱਤਰ ਨੂੰ ਹਲ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਰਪਾ ਕਰਕੇ ਜਾਂਚ ਲਵੋ ਕਿ ਇਸ ਟੈਸਟ ਪੁਸਤਿਕਾ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ **48** ਪੰਨੇ ਹਨ ਅਤੇ OMR ਉੱਤਰ ਪੱਤਰੀ ਇੱਕ ਸ਼ੀਟ ਦੀ ਬਣੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ 'ਤੇ ਪਹਿਲੇ ਪੰਜ ਮਿੰਟਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ, ਉਮੀਦਵਾਰਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਸਲਾਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਟੈਸਟ ਪੁਸਤਿਕਾ ਅਤੇ OMR ਉੱਤਰ ਪੱਤਰੀ ਦੇ ਸਾਰੇ ਪੰਨਿਆਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਛਾਪਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਨੁਕਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੋਇਆ ਹੈ।
6. ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੇ ਚਾਰ ਉੱਤਰ ਵਿਕਲਪ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਚਾਰ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ **ਸਭ ਤੋਂ ਢੁਕਵੇਂ ਵਿਕਲਪ** ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਨੀਲੇ/ਕਾਲੇ ਬਾਲ ਪੁਆਇੰਟ ਪੈਨ ਨਾਲ OMR ਉੱਤਰ ਪੱਤਰੀ 'ਤੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਗੂੜ੍ਹਾ/ਕਾਲਾ ਕਰੋ।
7. ਹਰੇਕ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਲਈ ਪੰਜ (5) ਅੰਕ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣਗੇ। ਹਰੇਕ ਗਲਤ ਉੱਤਰ ਲਈ ਇੱਕ (1) ਅੰਕ ਕੱਟਿਆ ਜਾਵੇਗਾ। ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਲਈ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਚੱਕਰ ਗੂੜ੍ਹੇ/ਕਾਲੇ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਗਲਤ ਉੱਤਰ ਮੰਨਿਆ ਜਾਵੇਗਾ। ਉੱਤਰ ਨਾ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਲਈ ਕੋਈ ਅੰਕ ਨਹੀਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

ਕ.ਪ.ਪ.

Name of the Candidate (in Capital Letters) : _____
ਉਮੀਦਵਾਰ ਦਾ ਨਾਮ (ਵੱਡੇ ਅੱਖਰਾਂ ਵਿੱਚ) :

Application Number (in figures) : _____
ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਨੰਬਰ (ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ) :

Roll Number (in figures) : _____
ਰੋਲ ਨੰਬਰ (ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ) :

Centre of Examination (in Capital Letters) : _____
ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਕੇਂਦਰ (ਵੱਡੇ ਅੱਖਰਾਂ ਵਿੱਚ) :

Candidate's Signature : _____ Invigilator's Signature : _____
ਉਮੀਦਵਾਰ ਦੇ ਦਸਤਖਤ : ਜਾਂਚਕਰਤਾ ਦੇ ਦਸਤਖਤ :

Facsimile signature stamp of Centre Superintendent : _____
ਸੈਂਟਰ ਸੁਪਰਡੈਂਟ ਦੀ ਦਸਤਖਤ ਮੋਹਰ :

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

ਖੰਡ A (ਲਾਜ਼ਮੀ)

1. ਜੇਕਰ A ਅਤੇ B ਇੱਕੋ ਕ੍ਰਮ ਦੇ ਸਮਮਿਤਈ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹਨ, ਤਾਂ AB – BA ਇੱਕ

(1) ਸਮਮਿਤਈ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ (2) ਸਿਫਰ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ

(3) ਬਿਖਮ ਮਮਮਿਤਈ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ (4) ਤਤਸਮਕ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ

2. ਜੇਕਰ A ਕ੍ਰਮ 4 ਅਤੇ $|A| = 4$ ਦਾ ਇੱਕ ਵਰਗ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ, ਤਾਂ $|2A|$ ਹੋਵੇਗਾ :

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

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

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

4. ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਫਲਨ $f(x) = x^2 + bx + 1$ ਅੰਤਰਾਲ $[1, 2]$ ਵਿੱਚ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਤਾਂ b ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਮੁੱਲ ਹੈਃ

(1) 5 (2) 0 (3) – 2 (4) – 4

5. ਦੋ ਪਾਸੇ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਸੁੱਟੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ । ਜੇਕਰ X ਚਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ X ਦਾ ਪੂਰਵ ਅਨੁਮਾਨ ਹੋਵੇਗਾ ।

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

6. ਫੰਕਸ਼ਨ $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5, x \in [0, 3]$ ਲਈ **ਸੂਚੀ-I** ਅਤੇ **ਸੂਚੀ-II** ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ :

ਸੂਚੀ-I	**ਸੂਚੀ-II**
(A) ਸੰਪੂਰਨ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮੁੱਲ	(I) 3
(B) ਸੰਪੂਰਨ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਮੁੱਲ	(II) 0
(C) ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਬਿੰਦੂ	(III) – 5
(D) ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਬਿੰਦੂ	(IV) 4

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(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. ਇੱਕ ਉਦੇਸ਼ ਫਲਨ $Z = ax + by$ ਬਿੰਦੂ $(8, 2)$ ਅਤੇ $(4, 6)$ ਉੱਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ $a \geq 0$ ਅਤੇ $b \geq 0$ ਅਤੇ $ab = 25$, ਤਾਂ ਫਲਨ ਦਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮੁੱਲ ਇਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈਃ

(1) 60 (2) 50

(3) 40 (4) 80

8. ਰੇਖਾਵਾਂ $x + 2y = 12$, $x = 2$, $x = 6$ ਅਤੇ x-ਧੁਰੇ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਖੇਤਰਫਲ ਹੈਃ

(1) 34 ਵਰਗ ਇਕਾਇਆਂ

(2) 20 ਵਰਗ ਇਕਾਇਆਂ

(3) 24 ਵਰਗ ਇਕਾਇਆਂ

(4) 16 ਵਰਗ ਇਕਾਇਆਂ

9. ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਵਾਰ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਪਹਿਲੀ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਵਾਰੀ ਸੁੱਟਣ ਵਿੱਚ 4 ਤੋਂ ਵੱਧ ਨੰਬਰ ਅਤੇ ਤੀਜੀ ਵਾਰੀ ਸੁੱਟਣ ਵਿੱਚ 4 ਤੋਂ ਘੱਟ ਨੰਬਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ?

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

10. ਉਪਯੁਕਤ ਖੇਤਰ ਦੇ ਕੋਨੇ ਦੇ ਬਿੰਦੂ

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

A(0, 8), B(4, 0) ਅਤੇ C(8, 0) ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਉਦੇਸ਼ ਫਲਨ $Z = ax + by$ ਦਾ ਰੇਖਾਖੰਡ AB ਉੱਤੇ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮੁੱਲ ਹੈ, ਤਾਂ a ਅਤੇ b ਵਿਚਕਾਰ ਸਬੰਧ ਹੈ :

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

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

11. ਜੇਕਰ $t = e^{2x}$ ਅਤੇ $y = \log_e t^2$, ਤਾਂ $\frac{d^2y}{dx^2}$ ਹੈਃ

(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. $\int_0^1 \frac{a - bx^2}{\left(a + bx^2\right)^2} dx$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ :

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

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

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

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

14. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਫਲਨ ਦਾ ਦੂਜਾ ਕ੍ਰਮ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ 5^x ਹੈ?

(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. ਭਿਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ $\left(1 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)^{3/2} = k \frac{d^2y}{dx^2}$ ਦੀ ਡਿਗਰੀ ਹੈ :

(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

ਖੰਡ B1 (ਗਣਿਤ)

16. ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ R ਇੱਕ ਤਲ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸਿੱਧੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ A ਉੱਤੇ ਅਜਿਹਾ ਸਬੰਧ ਹੈ ਕਿ $l_1 \, R \, l_2 \Leftrightarrow l_1, l_2$ ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ ਹੋਵੇ। ਤਾਂ R

(1) ਸਮਮਿਤਈ ਹੈ
(2) ਇੱਕ ਸਮਤੁਲ ਸਬੰਧ ਹੈ
(3) ਸਕਰਮਕ ਹੈ
(4) ਰਿਫਲੈਕਟਿਵ ਹੈ

17. ਲੀਪ ਸਾਲ ਵਿੱਚ 53 ਮੰਗਲਵਾਰ ਨਾ ਮਿਲਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ :

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

18. ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ, ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਦਿਸ਼ਾ ਅਨੁਪਾਤ $1, 1, -2$ ਅਤੇ $(\sqrt{3}-1), (-\sqrt{3}-1), -4$ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹਨ, ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਣ ਹੈ

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

19. ਜੇਕਰ $(\vec{a}-\vec{b})\cdot(\vec{a}+\vec{b}) = 27$ ਅਤੇ $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$, ਤਾਂ $|\vec{b}|$ ਹੈ :

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

20. ਜੇਕਰ $\tan^{-1}\left(\dfrac{2}{3^{-x}+1}\right) = \cot^{-1}\left(\dfrac{3}{3^{x}+1}\right)$, ਤਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹੈ ?

(1) x ਦਾ ਕੋਈ ਵਾਸਤਵਿਕ ਮੁੱਲ ਉਪਰੋਕਤ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਹੈ ।
(2) ਇੱਥੇ x ਦਾ ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਅਤੇ ਇੱਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਵਾਸਤਵਿਕ ਮੁੱਲ ਉਪਰੋਕਤ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦਾ ਹੈ ।
(3) x ਦੇ ਦੋ ਵਾਸਤਵਿਕ ਧਨਾਤਮਕ ਮੁੱਲ ਉਪਰੋਕਤ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੇ ਹਨ ।
(4) x ਦੇ ਦੋ ਵਾਸਤਵਿਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਮੁੱਲ ਉਪਰੋਕਤ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਦੇ ਹਨ ।

21. ਜੇਕਰ A, B ਅਤੇ C ਤਿੰਨ ਵਚਿਤਰ (ਸਿੰਗੁਲਰ) ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹਨ ਜੋ $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2a \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3b & 5 \\ a & 2 \end{bmatrix}$ ਅਤੇ $C = \begin{bmatrix} a+b+c & c+1 \\ a+c & c \end{bmatrix}$ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ, ਤਾਂ abc ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ:

(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. ਇੰਟੈਗਰਲ $\int_{\log_e 2}^{\log_e 3} \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1} dx$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈਃ

(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. ਜੇਕਰ $\vec{a}$, $\vec{b}$ ਅਤੇ $\vec{c}$ ਤਿੰਨ ਵੈਕਟਰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ । $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ਹੈ ਅਤੇ $\vec{a}$ ਅਤੇ $\vec{b}$ ਇਕਾਈ ਵੈਕਟਰ ਹਨ ਅਤੇ $|\vec{c}| = 2$ ਹੈ । ਵੈਕਟਰਾਂ $\vec{b}$ ਅਤੇ $\vec{c}$ ਦਰਮਿਆਨ ਦਾ ਕੋਣ ਹੈਃ

(1) 60° (2) 90°

(3) 120° (4) 180°

24. ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ [x] ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਫਲਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ, ਸੂਚੀ-I ਨੂੰ ਸੂਚੀ-II ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ।

ਸੂਚੀ-I	**ਸੂਚੀ-II**
(A) $\|x - 1\| + \|x - 2\|$	(I) $x = 0$ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਹਰ ਥਾਂ ਉਤੇ ਡਿਫ੍ਰੈਂਸ਼ੀਏਬਲ ਹੈ
(B) $x - \|x\|$	(II) ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਲਗਾਤਾਰ ਹੈ
(C) $x - [x]$	(III) $x = 1$ ਉੱਤੇ ਡਿਫ੍ਰੈਂਸ਼ੀਏਬਲ ਨਹੀਂ ਹੈ
(D) $x\|x\|$	(IV) $x = 1$ ਉੱਤੇ ਡਿਫ੍ਰੈਂਸ਼ੀਏਬਲ ਹੈ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(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. ਅਰਧਗੋਲੇ ਦੇ ਕੁੱਲ ਸਤਹ ਦੇ ਖੇਤਰ ਦੀ r ਦੇ ਬਾਬਤ ਤਬਦੀਲੀ ਦੀ ਦਰ (cm^2/s ਵਿੱਚ), $r = \sqrt[3]{1.331}$ cm ਤੇ ਹਿਸਾਬ ਨਾਲ ਹੈ :

(1) 66π (2) 6.6π (3) 3.3π (4) 4.4π

26. ਰੇਖਾਵਾਂ $\frac{x}{7\sqrt{3}\,a} + \frac{y}{b} = 4$, $x = 0$ ਅਤੇ $y = 0$ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਖੇਤਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਹੈ :

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

27. ਜੇਕਰ A ਇੱਕ ਵਰਗ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ ਜਦਕਿ I ਇਕ ਇਕਾਈ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ ਅਤੇ $A^2 = A$, ਤਾਂ $A(I - 2A)^3 + 2A^3$ ਇਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈਃ

(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. **ਸੂਚੀ-I** ਅਤੇ **ਸੂਚੀ-II** ਦਾ ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ :

ਸੂਚੀ-I	**ਸੂਚੀ-II**
(A) $xdy - (y + 2x^2)dx = 0$ ਦਾ ਇੰਟੀਗ੍ਰੇਟਿੰਗ ਕਾਰਕ	(I) $\frac{1}{x}$
(B) $(2x^2 - 3y)dx = xdy$ ਦਾ ਇੰਟੀਗ੍ਰੇਟਿੰਗ ਕਾਰਕ	(II) x
(C) $(2y + 3x^2)dx + xdy = 0$ ਦਾ ਇੰਟੀਗ੍ਰੇਟਿੰਗ ਕਾਰਕ	(III) x^2
(D) $2xdy + (3x^3 + 2y)dx = 0$ ਦਾ ਇੰਟੀਗ੍ਰੇਟਿੰਗ ਕਾਰਕ	(IV) x^3

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(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. ਜੇਕਰ ਫਲਨ $f : \mathbb{N} \to \mathbb{N}$, $f(n) = \begin{cases} n-1, & \text{ਜੇਕਰ } n \text{ ਸਮ ਹੈ} \\ n+1, & \text{ਜੇਕਰ } n \text{ ਵਿਖਮ ਹੈ} \end{cases}$ ਵਜੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਫਲਨ :

(A) f ਇਕ-ਇਕ ਹੈ

(B) f ਇੰਨਟੂ ਹੈ

(C) f ਔਨਟੂ ਹੈ

(D) f ਉਲਟਣਯੋਗ ਹੈ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(1) ਕੇਵਲ (B)

(2) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (D)

(3) ਕੇਵਲ (A) ਅਤੇ (C)

(4) ਕੇਵਲ (A), (C) ਅਤੇ (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. ਜੇਕਰ ਬੇਤਰਤੀਬ ਚਲ X ਦੀ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਵੰਡ ਹੈ :

X	0	1	2	ਨਹੀਂ ਤਾਂ
P(X)	k	2k	3k	0

ਸੂਚੀ-I ਅਤੇ **ਸੂਚੀ-II** ਦਾ ਮਿਲਾਂਣ ਕਰੋ :

ਸੂਚੀ-I	**ਸੂਚੀ-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) $\frac{1}{6}$

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

(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. ਇੱਕ ਵਰਗ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ $A_{n\times n}$ ਲਈ

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

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

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

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

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(1) ਕੇਵਲ (B) ਅਤੇ (D)

(2) ਕੇਵਲ (A) ਅਤੇ (D)

(3) ਕੇਵਲ (A), (C) ਅਤੇ (D)

(4) ਕੇਵਲ (B), (C) ਅਤੇ (D)

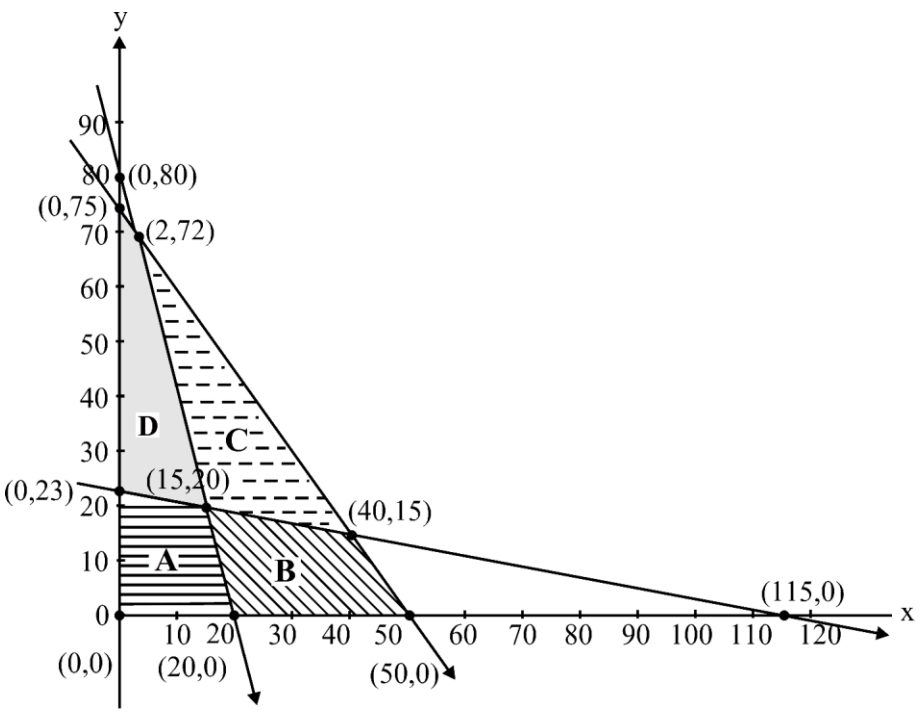
33. The matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ is a :

(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

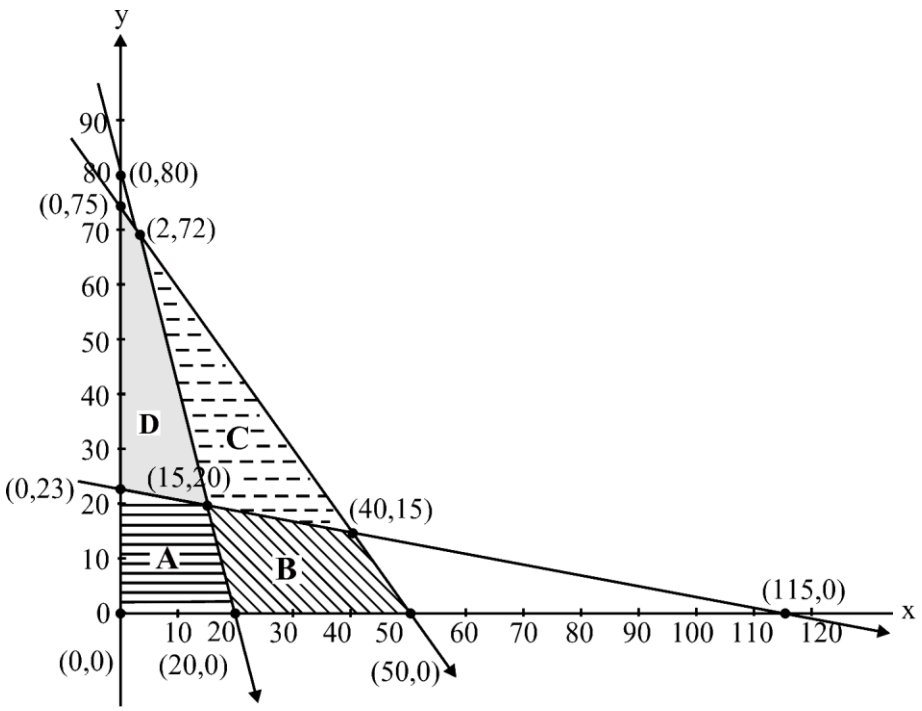
33. ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ਇੱਕ :

(A) ਸਕੇਲਰ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ
(B) ਵਿਕਰਣ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ
(C) ਬਿਖਮ ਸਮਮਿਤਈ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ
(D) ਸਮਮਿਤਈ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(1) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (D)
(2) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (C)
(3) (A), (B), (C) ਅਤੇ (D)
(4) ਕੇਵਲ (B), (C) ਅਤੇ (D)

34. ਇੱਕ LPP ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਤੀਬੰਧਾ $4x + y \geq 80$, $x + 5y \geq 115$, $3x + 2y \leq 150$, $x, y \geq 0$ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਉਪਯੁਕਤ ਖੇਤਰ ਹੈ



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

35. ਵਤਰਾਂ $4x^2 = y$ ਅਤੇ $y = 4$ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਘੇਰਿਆ ਹੋਇਆ ਖੇਤਰਫਲ ਹੈ :

(1) 16 ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ
(2) $\frac{32}{3}$ ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ
(3) $\frac{8}{3}$ ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ
(4) $\frac{16}{3}$ ਵਰਗ ਇਕਾਈਆਂ

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. ਜੇਕਰ $f(x) = \begin{cases} kx+1 & \text{if} \quad x \le \pi \\ \cos x & \text{if} \quad x > \pi \end{cases}$, $x = \pi$ ਉੱਤੇ ਲਗਾਤਾਰ ਹੈ, ਤਾਂ k ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈਃ

(1) 0

(2) π

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

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

38. ਜੇਕਰ $P = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ ਅਤੇ $Q = [2 \quad -4 \quad 1]$ ਦੋ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹਨ। ਫਿਰ $(PQ)'$ ਹੋਵੇਗਾ :

(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 ਦਾ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਮੁੱਲ 2 ਹੈ

(D) Δ ਦਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮੁੱਲ 4 ਹੈ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(1) ਕੇਵਲ (A), (C) ਅਤੇ (D)

(2) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (C)

(3) (A), (B), (C) ਅਤੇ (D)

(4) ਕੇਵਲ (B), (C) ਅਤੇ (D)

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

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

(B) ਫਲਨ ਦੇ ਕ੍ਰਾਂਤਿਕ ਬਿੰਦੂ $x = \frac{\pi}{6}$ ਅਤੇ $x = \frac{\pi}{2}$ ਹਨ

(C) ਫਲਨ ਦਾ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਮੁੱਲ 2 ਹੈ

(D) ਫਲਨ ਦਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮੁੱਲ $\frac{3}{4}$ ਹੈ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(1) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (D)

(2) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (C)

(3) (A), (B), (C) ਅਤੇ (D)

(4) ਕੇਵਲ (B), (C) ਅਤੇ (D)

41. ਰੇਖਾ ਦੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾ ਕੋਸਾਈਨਾਂ, ਜੋ ਕਿ ਦਿਸ਼ਾ ਅਨੁਪਾਤ $1, -2, -2$ ਅਤੇ $0, 2, 1$ ਵਾਲੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹੈ, ਹਨ :

(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. ਮੰਨ ਲਓ X ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਚੁਣੇ ਗਏ ਇਕ ਦਿਨ ਦੌਰਾਨ ਖੇਡਣ ਦੇ ਘੰਟਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ | ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ X ਦਾ ਮੁੱਲ, ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਮੁਤਾਬਕ, x ਹੋਵੇ ਜਿੱਥੇ c ਕੋਈ ਸਥਿਰ ਅੰਕ ਹੈ ।

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

ਸੂਚੀ-I ਅਤੇ **ਸੂਚੀ-II** ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ :

ਸੂਚੀ-I	**ਸੂਚੀ-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

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

(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. ਜੇਕਰ $\sin y = x \sin (a + y)$ ਹੈ, ਤਾਂ $\frac{dy}{dx}$ ਹੈ:

(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. ਇਕਾਈ ਵੈਕਟਰ $\vec{a} + \vec{b}$ ਅਤੇ $\vec{a} - \vec{b}$ ਹਰੇਕ ਵੈਕਟਰ ਲਈ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹੈ, $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ਅਤੇ $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ਹੈ:

(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. ਰੇਖਾਵਾਂ $\vec{r} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$ ਅਤੇ $\vec{r} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 1\hat{k} + \mu(4\hat{i} + 6\hat{j} + 12\hat{k})$ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਹੈ :

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

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

(1) ਜਿਸਤ ਅਤੇ $(0, \infty)$ ਵਿਚ ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ

(2) ਜਿਸਤ ਅਤੇ $(0, \infty)$ ਵਿਚ ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਘਟ ਰਿਹਾ ਹੈ

(3) ਟਾਂਕ ਅਤੇ $(-\infty, \infty)$ ਵਿਚ ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ

(4) ਟਾਂਕ ਅਤੇ $(-\infty, \infty)$ ਵਿਚ ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਘਟ ਰਿਹਾ ਹੈ

47. ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ $(x \log_e x)dy = (\log_e x - y)dx$ ਲਈ

(A) ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ ਦੀ ਡਿਗਰੀ 1 ਹੈ।

(B) ਇਹ ਇੱਕ ਸਮਰੂਪ ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ।

(C) $2y \log_e x + A = (\log_e x)^2$ ਹੱਲ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ A ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬ ਸਥਿਰਾਂਕ ਹੈ।

(D) $2y \log_e x + A = \log_e (\log_e x)$ ਹੱਲ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ A ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬ ਸਥਿਰਾਂਕ ਹੈ।

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(1) ਕੇਵਲ (A) ਅਤੇ (C) (2) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (C)

(3) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (D) (4) ਕੇਵਲ (A) ਅਤੇ (D)

48. ਇੱਥੇ ਦੋ ਬੈਗ ਹਨ । ਬੈਗ-1 ਵਿੱਚ 4 ਚਿੱਟੀਆਂ ਅਤੇ 6 ਕਾਲੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਬੈਗ-2 ਵਿੱਚ 5 ਚਿੱਟੀਆਂ ਅਤੇ 5 ਕਾਲੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ ਹਨ। ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਸੁਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੇ ਇਹ 3 ਨਾਲ ਵੰਡਣ ਯੋਗ ਸੰਖਿਆ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਬੈਗ-1 ਤੋਂ ਇੱਕ ਗੇਂਦ ਕੱਢੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਬੈਗ-2 ਤੋਂ ਇੱਕ ਗੇਂਦ ਕੱਢੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਕੱਢੀ ਗਈ ਗੇਂਦ ਦਾ ਰੰਗ ਕਾਲਾ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਤਾਂ ਬੈਗ-2 ਤੋਂ ਕੱਢੀ ਨਾ ਜਾਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈਃ

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

49. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ $\frac{x-3}{2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z+4}{-1}$ ਦਾ ਦਿਸ਼ਾ ਅਨੁਪਾਤ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ?

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

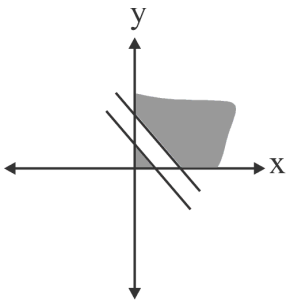
(3) $2, 3, -1$ (4) $6, -9, -3$

SPACE FOR ROUGH WORK

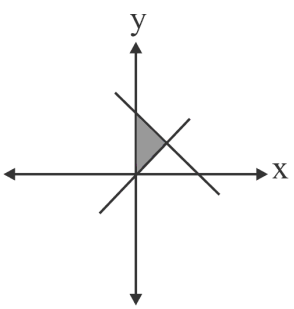
50. Which one of the following represents the correct feasible region determined by the following constraints of an LPP ?

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

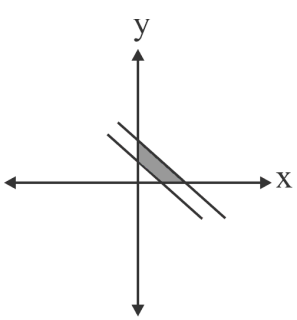
(1)



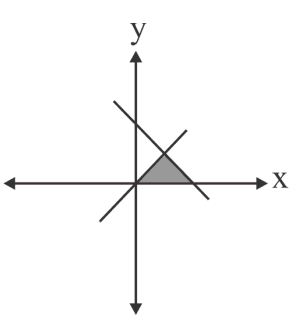
(2)



(3)



(4)

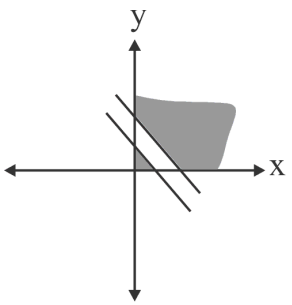


SPACE FOR ROUGH WORK

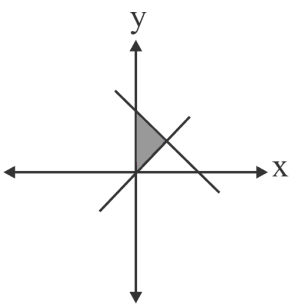
50. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਇੱਕ LPP ਦੀਆਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਪ੍ਰਤੀਬੰਧਾ ਦੁਆਰਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਸਹੀ ਉਪਯੁਕਤ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ?

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

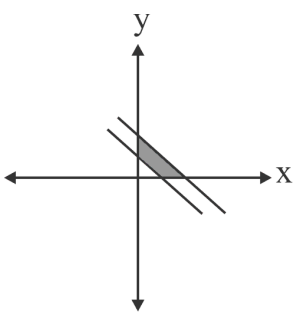
(1)



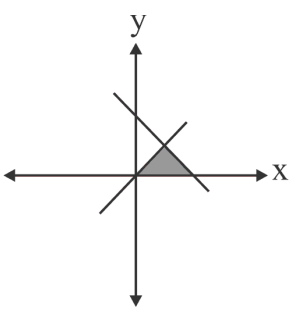
(2)



(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

ਖੰਡ B2 (ਅਪਲਾਈਡ ਗਣਿਤ)

51. ਜਦੋਂ 3^{51} ਨੂੰ 7 ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਗੈਰ-ਰਿਣਾਤਮਕ ਬਕਾਇਆ ਹੋਵੇਗਾ :

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

52. ਜੇਕਰ $\begin{bmatrix} 5x+8 & 7 \\ y+3 & 10x+12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3y+1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ $5x + 3y$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

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

53. 1 ਤੋਂ 6 ਸੰਖਿਆ ਵਾਲੇ 6 ਪੱਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇੱਕ ਪੱਤੇ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਦੋ ਪੱਤੇ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਤਬਦੀਲੀ ਦੇ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੱਢੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ । ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ X ਕੱਢੇ ਗਏ ਦੋ ਪੱਤਿਆਂ ਉੱਤੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ । ਫਿਰ $P(X > 3)$ ਹੈ :

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

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

54. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸਮਾਂ ਸਾਰਣੀ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ?

(A) ਅਨਿਯਮਿਤ ਹਿੱਸਾ (B) ਚੱਕਰਵਾਤੀ ਹਿੱਸਾ

(C) ਕਾਲਕ੍ਰਮਿਕ ਹਿੱਸਾ (D) ਰੁਝਾਨ ਹਿੱਸਾ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(1) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (D) (2) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (C)

(3) (A), (B), (C) ਅਤੇ (D) (4) ਕੇਵਲ (B) , (C) ਅਤੇ (D)

55. ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਆਂਕੜੇ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਨਮੂਨੇ ਤੋਂ ਹਨਃ

15, 23, x, 37, 19, 32

ਜੇਕਰ ਆਬਾਦੀ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਦਾ ਬਿੰਦੂ ਅਨੁਮਾਨ 23 ਹੈ, ਤਾਂ x ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ :

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

56. ਇੱਕ ਨਿਵੇਸ਼ ਲਈ ਜੇਕਰ ਵਿਆਜ ਦੀ ਨਾਮਾਤਰ ਦਰ 10% ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਛਿਮਾਹੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਵਿਆਜ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਦਰ ਹੈ :

(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. ਇੱਕ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚ ਸੇਬ ਦਾ ਜੂਸ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 10 : x ਹੈ। ਜਦੋਂ 36 ਲੀਟਰ ਮਿਸ਼ਰਣ ਅਤੇ 9 ਲੀਟਰ ਪਾਣੀ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਸੇਬ ਦੇ ਜੂਸ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 5 : 4 ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।ਤਦ x ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ :

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

58. $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ਲਈ, ਜੇਕਰ X ਅਤੇ Y ਕ੍ਰਮ 2 ਦੇ ਵਰਗ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹਨ ਅਤੇ $XY = X$ ਅਤੇ $YX = Y$ ਹੈ ਤਾਂ $(Y^2 + 2Y)$ ਬਰਾਬਰ ਹੈ :

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

59. ਇੱਕ ਸਿੱਕਾ K ਵਾਰ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਜੇ 3 ਚਿੱਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ 7 ਚਿੱਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਤਾਂ 8 ਪਟ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈਃ

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

60. ਜੇਕਰ ਭਰੋਸੇ ਦਾ ਅੰਤਰਾਲ ਆਬਾਦੀ ਮੱਧਮਾਨ ਲਈ 95% 160 ਤੋਂ 170 ਹੈ ਅਤੇ $\sigma = 25$ ਦਰਜ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਸ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਗਏ ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਆਕਾਰ ਹੈਃ

($Z_{0.025} = 1.96$ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ)

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

61. ਦੋ ਪਾਈਪਾਂ A ਅਤੇ B ਮਿਲ ਕੇ 40 ਮਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਟੈਂਕ ਨੂੰ ਭਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਾਈਪ A ਪਾਈਪ B ਨਾਲੋਂ ਦੁੱਗਣੀ ਤੇਜ਼ ਹੈ। ਪਾਈਪ A ਇਕੱਲਾ ਟੈਂਕ ਨੂੰ ਕਿੰਨੇ ਸਮੇਂ ਵਿਚ ਭਰੇਗਾ ?

(1) 1 ਘੰਟਾ (2) 2 ਘੰਟੇ

(3) 80 ਮਿੰਟ (4) 20 ਮਿੰਟ

62. ਕਿਸ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਦਾ ਡੀਟਰਮੀਨੈਂਟ ਇਕ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ ਹੈ

(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) $\begin{bmatrix} 6 & -12 \\ 11 & 15 \end{bmatrix}$

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(1) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (D) (2) ਕੇਵਲ (A), (B) ਅਤੇ (C)

(3) (A), (B), (C) ਅਤੇ (D) (4) ਕੇਵਲ (B), (C) ਅਤੇ (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. **ਸੂਚੀ-I** ਅਤੇ **ਸੂਚੀ-II** ਦਾ ਮਿਲਾਂਣ ਕਰੋ :

ਸੂਚੀ-I **ਫਲਨ**	**ਸੂਚੀ-II** **x ਦੀ ਬਾਬਤ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ**
(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

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

(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. ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਚਲ X ਦੀ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵੰਡ ਹੈ:

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

ਸੂਚੀ-I ਦੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਨੂੰ **ਸੂਚੀ-II** ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ।

ਸੂਚੀ-I	**ਸੂਚੀ-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) $\frac{3}{10}$

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

(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)

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. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਉਦੇਸ਼ ਲਈ, ਸੀ.ਏ.ਜੀ.ਆਰ. (ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਸਲਾਨਾ ਵਿਕਾਸ ਦਰ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ***ਨਹੀਂ*** ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ?

(1) ਇੱਕ ਸਿੰਗਲ ਨਿਵੇਸ਼ ਦੇ ਔਸਤ ਵਾਧੇ ਦੀ ਗਣਨਾ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ

(2) ਕਿਸੇ ਗ਼ੈਰ-ਸਰਕਾਰੀ ਸੰਗਠਨ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਦਾਨ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਲਈ

(3) ਨਿਵੇਸ਼ ਸਲਾਹਕਾਰਾਂ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ

(4) ਇੱਕ ਬੱਚਤ ਖਾਤੇ ਨਾਲ ਸਟਾਕਾਂ ਦੇ ਇਤਿਹਾਸਕ ਰਿਟਰਨ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ

66. ਇੱਕ ਫੁੱਲਦਾਨ ਦੀ ਕੀਮਤ ₹ 36,000 ਹੈ। ₹ 2,000 ਦੇ ਸਾਲਾਨਾ ਘੱਟ ਮੁੱਲ ਦੇ ਨਾਲ, ਇਸ ਦੀ ਕੀਮਤ _____ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ₹ 6,000 ਹੋਵੇਗੀ।

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

67. ਅਰੁਣ ਦੀ ਸਥਿਰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰਾਕੀ ਦੀ ਗਤੀ 5 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ ਹੈ। ਉਹ ਇੱਕ ਨਦੀ ਵਿੱਚ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਤੈਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸੇ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਵਾਪਸ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨਾਲੋਂ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ ਵਿੱਚ 20 ਮਿੰਟ ਵਧੇਰੇ ਸਮਾਂ ਲਿਆ।.ਜੇਕਰ ਧਾਰਾ ਦੀ ਗਤੀ 2 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਦੋਵਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਹੈ :

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

68. ਜੇਕਰ $e^y = x^x$ ਹੈ, ਤਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਸੱਚ ਹੈ?

(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. ਕਿਸੇ ਨਿਸ਼ਾਨੇਬਾਜ਼ ਦੀ ਟੀਚੇ ਨੂੰ ਮਾਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ 3/4 ਹੈ। ਉਸ ਨੂੰ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਕਿੰਨੀ ਵਾਰ ਗੋਲੀ ਚਲਾਉਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਇੱਕ ਵਾਰ ਟੀਚੇ ਨੂੰ ਮਾਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ 90 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੋਵੇ?

(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. **ਸੂਚੀ-I** ਅਤੇ **ਸੂਚੀ-II** ਦਾ ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ

ਸੂਚੀ-I	**ਸੂਚੀ-II**
(A) ਇੱਕ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਵੰਡ ਇੱਕ ਆਮ (ਨੋਰਮਲ) ਵੰਡ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ	(I) ਕੇਂਦਰੀ ਸੀਮਾ ਥਿਊਰਮ
(B) ਸਮੁੱਚੀ ਆਬਾਦੀ ਦਾ ਕੁੱਝ ਉਪ ਸਮੂਹ	(II) ਕਲਪਨਾ
(C) ਆਬਾਦੀ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ	(III) ਨਮੂਨਾ
(D) ਆਬਾਦੀ ਬਾਰੇ ਕੁੱਝ ਧਾਰਨਾਵਾਂ	(IV) ਪੈਮਾਨਾ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋਃ

(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. ਸ਼੍ਰੀਮਤੀ ਸ਼ੀਲਾ ਨੇ ₹ 1,00,000 ਦਾ ਜ਼ਰੂਰਤਮੰਦ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਵਜੀਫਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਫੰਡ ਬਣਾਇਆ । ਵਜੀਫਾ ਸਾਲ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਤਾਂ ਇਹ ਫੰਡ ਪ੍ਰਤੀ ਸਾਲ r% ਦਾ ਵਿਆਜ ਕਮਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਵਜੀਫੇ ਦੀ ਰਕਮ ₹ 8,000 ਹੈ, ਤਾਂ 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. ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ₹ 75,000 ਦਾ ਨਿਵੇਸ਼ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਕੋਲ ਦੋ ਵਿਕਲਪ A ਅਤੇ B ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਨਿਵੇਸ਼ ਕੀਤੀ ਰਕਮ ਉੱਤੇ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 8% ਅਤੇ 9% ਰਿਟਰਨ ਮਿਲਦਾ ਹੈ । ਉਹ ਯੋਜਨਾ A ਵਿੱਚ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ₹ 15,000 ਅਤੇ ਯੋਜਨਾ B ਵਿੱਚ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ₹ 25,000 ਨਿਵੇਸ਼ ਕਰਨ ਦੀ ਯੋਜਨਾ ਬਣਾ ਰਿਹਾ ਹੈ । ਉਹ ਇਹ ਵੀ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਯੋਜਨਾ A ਵਿੱਚ ਉਸ ਦਾ ਨਿਵੇਸ਼ ਯੋਜਨਾ B ਵਿੱਚ ਉਸਦੇ ਨਿਵੇਸ਼ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ । ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਵਿਕਲਪ ਦਿੱਤੇ ਗਏ LPP ਨੂੰ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਰਿਟਰਨ ਦੇਣ ਲਈ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ (ਜਿੱਥੇ x ਅਤੇ y ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਪਲਾਨ A ਅਤੇ ਪਲਾਨ B ਵਿੱਚ ਨਿਵੇਸ਼ ਹਨ)?

(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 ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੌੜ ਵਿੱਚ ਅਮਿਤ 20 ਸਕਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਿਮ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਰਾਹੁਲ 25 ਸਕਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਮਿਤ ਨੇ ਰਾਹੁਲ ਨੂੰ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਨਾਲ ਹਰਾਇਆ ?

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

74. ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਪੰਜ ਮੁੱਲਾਂ ਲਈ 12, 15, 18, 24, 36; ਤਿੰਨ ਸਾਲ ਦੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਔਸਤ ਹਨ :

(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. ਇੱਕ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀ ਡੀਲਰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਘਰਾਂ ਨੂੰ ਕੁਝ ਡਾਊਨ ਪੇਮੈਂਟ ਅਤੇ 25 ਸਾਲਾਂ ਲਈ ਕਿਸ਼ਤਾਂ ਵਿੱਚ ਬਕਾਇਆ ਦੇ ਨਾਲ ਖਰੀਦਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬੈਂਕ ਹਰ ਮਹੀਨੇ 6% ਸਾਲਾਨਾ ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਵਿਆਜ ਵਸੂਲਦਾ ਹੈ।

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

ਜਾਇਦਾਤ ਦੀ ਕਿਸਮ	ਜਾਇਦਾਤ ਦਾ ਮੁੱਲ (₹ ਵਿੱਚ)	ਡਾਊਨ ਪੇਮੈਂਟ (₹ ਵਿੱਚ)
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

ਸੂਚੀ-I ਅਤੇ **ਸੂਚੀ-II** ਦਾ ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ :

ਸੂਚੀ-I ਜਾਇਦਾਦ ਦੀ ਕਿਸਮ	ਸੂਚੀ-II EMI ਰਕਮ (₹ ਵਿੱਚ)
(A) P	(I) 25,600
(B) Q	(II) 38,400
(C) R	(III) 32,000
(D) S	(IV) 35,200

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ :

(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. ਇੱਕ LPP ਲਈ ਉਪਯੁਕਤ ਖੇਤਰ ਦੇ ਕੋਨੇ ਬਿੰਦੂ (0, 10), (5, 5), (5, 15) ਅਤੇ (0, 30) ਹਨ। ਜੇਕਰ ਉਦੇਸ਼ ਫਲਨ $Z = \alpha x + \beta y,\ \alpha, \beta > 0$ ਹੈ, ਤਾਂ Z ਦਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ (5, 5) ਅਤੇ (0, 20) ਉੱਤੇ ਲੈਣ ਲਈ α ਅਤੇ β ਵਿਚਕਾਰ ਕੀ ਸਬੰਧ ਹੋਵੇਗਾ ?

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

77. ਅਸਮਾਨਤਾ $|3x| \geq |6 - 3x|$ ਦਾ ਹੱਲ ਸਮੂਹ ਹੈ :

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

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

78. ਜੇਕਰ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 3x \\ 1 & y & -5 \\ -6 & 5 & 0 \end{bmatrix}$ ਬਿਖਮ ਸਮਮਿਤਈ ਹੈ, ਤਾਂ $5x - y$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ :

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

79. ਇੱਕ ਕੰਪਨੀ ਇੱਕ ਖਾਸ ਵਸਤੂ 'x' ਵੇਚ ਰਹੀ ਹੈ। ਵਸਤੂ ਲਈ ਮੰਗ ਫਲਨ ਰੇਖਿਕ ਹੈ। ਕੰਪਨੀ ₹ 8 ਪ੍ਰਤੀ ਇਕਾਈ ਦੀ ਕੀਮਤ 'ਤੇ 2000 ਇਕਾਈਆਂ ਵੇਚ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ₹ 4 ਪ੍ਰਤੀ ਇਕਾਈ ਦੀ ਕੀਮਤ' ਤੇ 3000 ਇਕਾਈਆਂ ਵੇਚ ਸਕਦੀ ਹੈ । $x = 5$ ਉੱਤੇ ਸੀਮਾਂਤ ਆਮਦਨ (marginal revenue) ਹੈ

(1) ₹ 79.98 (2) ₹ 15.96

(3) ₹ 16.04 (4) ₹ 80.02

80. ਜੇਕਰ ਅਧਾਰ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਿਸੇ ਸਮਲੰਬ ਚਤਰਭੁਜ ਦੇ ਤਿੰਨ ਭੁਜਾਂਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 10 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ, ਤਾਂ ਸਮਲੰਬ ਚਤਰਭੁਜ ਦਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਖੇਤਰਫਲ ਹੈ :

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

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

81. ਤਿੰਨ ਖਰਾਬ ਬੱਲਬਾਂ ਨੂੰ 8 ਠੀਕ ਬੱਲਬਾਂ ਨਾਲ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਤਿੰਨ ਬੱਲਬ ਮੁੜ ਬਦਲ ਕੇ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਕੱਢੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਤਾਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਸਿਰਫ 1 ਖਰਾਬ, 2 ਤੋਂ ਵੱਧ ਖਰਾਬ, ਕੋਈ ਖਰਾਬ ਨਹੀ ਅਤੇ 1 ਤੋਂ ਵੱਧ ਖਰਾਬ ਬੱਲਬ ਨਿਕਲਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ:

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

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

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. ਜੇਕਰ $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$, $X = \begin{bmatrix} n \\ 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 8 \\ 11 \end{bmatrix}$ ਅਤੇ $AX = B$, ਤਾਂ n ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੋਵੇਗਾ:

(1) 0 (2) 1

(3) 2 (4) ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ

83. ਬਿੰਦੂ (1, 4) ਉੱਤੇ ਵਕਰ $x^{\frac{5}{2}} + y^{\frac{5}{2}} = 33$ ਲਈ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ:

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

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

84. ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਚਲ X ਦੀ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵੰਡ ਹੈ:

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

X ਦੀ ਪ੍ਰਸਰਨ ਹੋਵੇਗੀ :

(1) 0.1 (2) 1.42

(3) 1.89 (4) 2.54

85. ਇੱਕ ਬਹੁ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਕੰਪਨੀ ₹ 72,000 ਦੇ ਜਾਰੀ ਕੀਤੇ ਬਾਂਡ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨ ਲਈ 10 ਸਾਲਾਂ ਲਈ ਸਾਲਾਨਾ ₹ 12,000 ਦੀ ਰਕਮ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਸਿੰਕਿੰਗ ਫੰਡ (ਡੂਬਦਾ ਫੰਡ) ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਫੰਡ 5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਸਾਲਾਨਾ ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਵਿਆਜ 'ਤੇ ਇਕੱਠਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਬਾਂਡ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵਾਧੂ ਰਕਮ ਹੈ :

($(1.05)^{10} \approx 1.6$ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ)

(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.

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें :

8. किसी भी परीक्षार्थी को ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक रिक्त छोड़ने की अनुमति नहीं है। यदि कोई ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक रिक्त पाया जाता है, तो निरीक्षक उस ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक को क्रॉस कर उस पर "रद्द" लिख कर अपने हस्ताक्षर कर देगा/देगी।

9. परीक्षण पुस्तिका और ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक के किसी भी पृष्ठ को न तो फाड़ें और न ही मोड़ें।

10. परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे यह सुनिश्चित करें कि उन्होंने ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर बिलकुल सही-सही विवरण, अर्थात् आवेदन संख्या, अनुक्रमांक, परीक्षण पुस्तिका संख्या, नाम, माता का नाम, पिता का नाम और हस्ताक्षर भली-भांति भरा है।

11. यदि किसी प्रश्न में, उसके अंग्रेज़ी संस्करण और उसके हिन्दी/क्षेत्रीय भाषा के भाषांतर में कोई विसंगति/अंतर है, तो ऐसी स्थिति में उस प्रश्न के अंग्रेज़ी संस्करण को ही अंतिम मानते हुए मूल्यांकन किया जाएगा।

12. रफ कार्य परीक्षण पुस्तिका में ही, इसके लिए दिए गए निर्धारित स्थान में किया जाना है।

13. उत्तरों का मूल्यांकन इलेक्ट्रॉनिक स्कैनिंग प्रक्रिया के माध्यम से किया जाएगा। अपूर्ण या ग़लत प्रविष्टियाँ ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक को अमान्य कर सकती हैं।

14. परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक न मोड़ें, और न ही उस पर कोई अवांछित चिह्न बनाएँ। परीक्षा के दौरान ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर इरेज़र, नाखून, ब्लेड, व्हाइट फ्लुइड/व्हाइटनर आदि का प्रयोग करना, जिससे ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर किसी तरह का धब्बा, खरोंच, या कोई क्षति होती हो, सख़्त वर्जित है। इरेज़र, नाखून, ब्लेड या व्हाइट फ्लुइड/व्हाइटनर आदि का इस्तेमाल कर ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर किसी तरह का धब्बा, खरोंच, या कोई क्षति पहुँचाने वाले परीक्षार्थियों की अभ्यर्थिता (कैंडीडेचर) और उनके ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक को रद्द कर दिया जाएगा।

15. ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक की एक प्रति, अर्थात् मूल प्रति ही होगी। परीक्षा समाप्त हो जाने पर परीक्षार्थी ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक निरीक्षक को सौंप देंगे। परीक्षा समाप्ति के बाद परीक्षार्थी परीक्षण पुस्तिका अपने साथ ले जा सकते हैं। यदि परीक्षार्थी ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक निरीक्षक को नहीं सौंपता है और ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक भी अपने साथ ले कर चला जाता है, तो उसकी अभ्यर्थिता रद्द कर दी जाएगी और उसके विरुद्ध आपराधिक कार्यवाही भी शुरू कर दी जाएगी।

16. परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि परीक्षा केन्द्र में अपने साथ रूमाल, कोई मोबाइल फ़ोन, किसी भी प्रकार की घड़ी, बेल्ट या शरीर पर धारण की हुई अंगूठी, चेन, कोई कर्ण-आभूषण आदि, इलेक्ट्रॉनिक या संचार उपकरण, पेन, पेंसिल, इरेज़र, शार्पनर और करेक्शन फ्लुइड बिलकुल न लेकर जाएँ। यदि किसी भी परीक्षार्थी के पास ऐसी कोई भी वस्तु पाई जाती है, तो उसे परीक्षा केन्द्र में प्रवेश की अनुमति नहीं दी जाएगी। परीक्षा कक्ष में परीक्षार्थी के पास उपर्युक्त मोबाइल फ़ोन या ऐसी कोई सहायक वस्तु मिलने पर इसे गंभीर उल्लंघन माना जाएगा, जिससे उस परीक्षार्थी की अभ्यर्थिता रद्द करने के साथ-साथ उसे भावी परीक्षाओं से विवर्जित किया जा सकता है।

17. यदि परीक्षार्थी अनुदेशों का पालन नहीं करता है, या किसी प्रकार का कदाचार या अनुशासन-हीनता प्रदर्शित करता है, तो उपयुक्त कार्रवाई, जिसमें अभ्यर्थिता का निरसन और भावी परीक्षाओं से विवर्जित करना शामिल है, की जाएगी।

18. इलेक्ट्रॉनिक/मैनुअल कैल्कुलेटर के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है।