**Test Booklet No.**
**கேள்விப் புத்தக எண்**

**Subject : Mathematics/Applied Mathematics**
**Code : 319 ETM**
**Medium : English and Tamil**

**Test Booklet Code**
**கேள்விப் புத்தக குறியீடு**

# D

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

**(உங்களைக் கேட்டுக் கொள்ளும் வரை இந்த கேள்வித்தாளை திறக்க வேண்டாம்)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Time Allowed :* ***60*** *minutes*<br>கொடுக்கப்பட்ட நேரம் **:** ***60*** வினாடிகள் | *Maximum Marks :* ***200***<br>அதிகபட்ச மதிப்பெண்கள் : ***200*** | *Total Questions :* ***15+35+35***<br>*மொத்த வினாக்கள் :* ***15+35+35*** | *Number of questions to be answered :* ***15+25***<br>*பதில் அளிக்க வேண்டிய வினாக்களின் எண்ணிக்கை :* ***15+25*** |

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

இந்த வினாத்தாளை பதில் அளிக்கும் முன், இந்தப் பக்கத்திலும் பின் பக்கத்திலும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வழிமுறைகளை கவனமாகப் படிக்கவும்.

## *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.

## *முக்கிய வழிமுறைகள் :*

1. இந்த சோதனை புத்தகத்தில் **இரண்டு பிரிவுகள்** உள்ளன, அதாவது **பிரிவு A** மற்றும் **பிரிவு B** (**B1** மற்றும் **B2**).

   **பிரிவு A** யில் 15 கேள்விகள் உள்ளன, அதாவது கணிதம் மற்றும் பயன்பாட்டு கணிதம் இரண்டையும் உள்ளடக்கியது, இது அனைத்து விண்ணப்பதாரர்களுக்கும் கட்டாயமாகும்.

   **பிரிவு B1** ல் கணிதத்திலிருந்து 35 கேள்விகள் (Q. No. 16 to 50) உள்ளன, அவற்றில் 25 கேள்விகளை கேள்விகளுக்கு பதில் அளிக்க வேண்டும்.

   **பிரிவு B2** இல் 35 கேள்விகள் (Q. No. 51 to 85) அனைத்தும் பயன்பாட்டு கணிதத்திலிருந்து உள்ளன, அவற்றில் தேர்வர் 25 கேள்விகளுக்கு பதில் அளிக்க வேண்டும்.

   **பிரிவு B1/B2** இலிருந்து **25** கேள்விகளுக்கு மேல் பதிலளித்தால், விடை அளிக்கப்பட்ட முதல் **25** கேள்விகள் மதிப்பீட்டிற்கு பரிசீலிக்கப்படும்.
2. OMR விடைத்தாளில் நீலம்/கருப்பு பால் பாயின்ட் பேனா மூலம் மட்டும் உங்கள் விவரங்களை கவனமாக நிரப்பவும். OMR விடைத்தாளில் மிகவும் கவனமாக கணிதம் அல்லது பயன்பாட்டு கணிதத்தை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
3. பதில்களைக் குறிக்க **நீல/கருப்பு** பால் பாயிண்ட் பேனாவை மட்டும் பயன்படுத்தவும். OMR விடைத்தாளில் பதில்களைக் குறிக்க, கணிதம் (கே. எண். 16 முதல் 50 வரை) அல்லது பயன்பாட்டுக் கணிதம் (கே. எண். 51 முதல் 85 வரை) ஆகியவற்றைக் கவனமாகத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
4. இந்த கேள்வி புத்தகத்தின் குறியீடு **D** OMR விடைத்தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ள குறியீடு இந்த கேள்வி புத்தகத்தில் உள்ளதைப் போலவே உள்ளதா என்பதை உறுதிப்படுத்தவும் .உங்களின் தேர்வுப் புத்தக எண் மற்றும் OMR விடைத்தாள் எண் ஆகியவை ஒரே மாதிரியாக இருப்பதை உறுதி செய்யவும் .முரண்பாடுகள் இருப்பின், தேர்வுக் கையேடு மற்றும் OMR விடைத்தாள் இரண்டையும் மாற்றுவதற்கு விண்ணப்பதாரர் உடனடியாக கண்காணிப்பாளரிடம் புகாரளிக்க வேண்டும். தேர்வு தொடங்கி ஐந்து நிமிடங்களுக்குப் பிறகு இது தொடர்பான எந்தக் கோரிக்கையும் ஏற்றுக்கொள்ளப்படாது.
5. வினாத்தாளை முயற்சிக்கும் முன், இந்தத் தேர்வுப் புத்தகத்தில் அனைத்து **48** பக்கங்களும் உள்ளதா என்பதையும், OMR விடைத்தாள் ஒரு தாளைக் கொண்டுள்ளது என்பதையும் சரிபார்க்கவும் .தேர்வு தொடங்கி முதல் ஐந்து நிமிடத்திற்குள், தேர்வு புத்தகம் மற்றும் OMR விடைத்தாளின் அனைத்து பக்கங்களும் சரியாக அச்சிடப்பட்டிருப்பதையும், எந்த விதத்திலும் சேதமடையாமல் இருப்பதையும் தேர்வர்கள் உறுதி செய்ய அறிவுறுத்தப்படுகிறார்கள்.
6. ஒவ்வொரு கேள்விக்கும் நான்கு விருப்பங்கள் உள்ளன .இந்த நான்கு விருப்பங்களில் மிகவும் பொருத்தமான விருப்பத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து, OMR விடைத்தாளில் நீலம்/கருப்பு பால் பாயிண்ட் பேனாவுடன் தொடர்புடைய வட்டத்தை இருட்டாக்க வும்/கருப்பாக்கவும்.
7. ஒவ்வொரு சரியான பதிலுக்கும் ஐந்து (5) மதிப்பெண்கள் வழங்கப்படும் . ஒவ்வொரு தவறான விடைக்கும் ஒரு (1) மதிப்பெண் கழிக்கப்படும். ஒரு கேள்விக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வட்டங்கள் இருட்டாக/கருப்பாக காணப்பட்டால், அது தவறான விடையாகக் கருதப்படும். பதிலளிக்கப்படாத கேள்விகளுக்கு மதிப்பெண் வழங்கப்படாது.

Name of the Candidate (in Capital Letters) : _____
தேர்வு எழுதக்கூடியவர் பெயர் :

Application Number (in figures) / விண்ணப்ப எண் (எண்களில்) : _____

Roll Number (in figures) / பட்டியல் எண் (எண்களில்) : _____

Centre of Examination (in Capital Letters) / தேர்வு மையம் : _____

Candidate's Signature : _____ Invigilator's Signature : _____
தேர்வு எழுதக்கூடியவர் கையொப்பம் கண்காணிப்பாளரின் கையொப்பம்

Facsimile signature stamp of Centre Superintendent : _____
மைய கண்காணிப்பாளரின் கையொப்ப முத்திரை :

## 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.** A மற்றும் B ஒரே வரிசையின் சமச்சீர் அணிகள் என்றால், பின்னர் AB – BA ஒரு

(1) சமச்சீர் அணி (2) பூஜ்ஜிய அணி

(3) வளைவு சமச்சீர் அணி (4) அடையாள அணி

**2.** A என்பது வரிசை 4 மற்றும் $|A| = 4$ இன் சதுர அணி என்றால், $|2A|$ ஆக இருக்கும்

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

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

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

**4.** $f(x) = x^2 + bx + 1$ என்ற சார்பு $[1, 2]$ என்ற இடைவெளியில் அதிகரித்தால், b இன் குறைந்தபட்ச மதிப்பு பின்வருமாறு:

(1) 5 (2) 0 (3) – 2 (4) – 4

**5.** இரண்டு பகடை ஒரே நேரத்தில் வீசப்படுகின்றன. X என்பது நான்கின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கிறது என்றால், X இன் எதிர்பார்ப்பு இருக்கும்

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

**6.** $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5, x \in [0, 3]$, செயல்பாட்டிற்கு

**பட்டியல்-I** ஐ **பட்டியல்-II** வுடன் பொருத்துக

| **பட்டியல்-I** | **பட்டியல்-II** |
|---|---|
| (A) முழுமையான அதிகபட்ச மதிப்பு | (I) 3 |
| (B) முழுமையான குறைந்தபட்ச மதிப்பு | (II) 0 |
| (C) அதிகபட்ச புள்ளி | (III) – 5 |
| (D) மினிமாவின் புள்ளி | (IV) 4 |

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

(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.** ஒரு புறநிலைச் சார்பு $Z = ax + by$ என்பது (8, 2) மற்றும் (4, 6) புள்ளிகளில் அதிகபட்சமாகும். $a \geq 0$ and $b \geq 0$ மற்றும் $ab = 25$ என்றால், செயல்பாட்டின் அதிகபட்ச மதிப்பு இதற்கு சமமாக இருக்கும்:

(1) 60 (2) 50

(3) 40 (4) 80

**8.** $x + 2y = 12, x = 2, x = 6$ மற்றும் x-அச்சு கோடுகளால் சூழப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவு பின்வருமாறு:

(1) 34 சதுர அலகுகள்

(2) 20 சதுர அலகுகள்

(3) 24 சதுர அலகுகள்

(4) 16 சதுர அலகுகள்

**9.** ஒரு டை மூன்று முறை உருட்டப்படுகிறது. முதல் மற்றும் இரண்டாவது பகடை எறிதலில் 4 ஐ விட அதிகமான எண்ணையும், மூன்றாவது எறிதலில் 4 ஐ விட குறைவான எண்ணையும் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

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

**10.** சாத்தியமான பிராந்தியத்தின் மூலையில் உள்ள புள்ளிகள் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன

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

அவை A(0, 8), B(4, 0) மற்றும் C(8, 0) ஆகும். புறநிலைச் செயல்பாடு $Z = ax + by$, கோடு பிரிவு AB இல் அதன் அதிகபட்ச மதிப்பைக் கொண்டிருந்தால், a மற்றும் b க்கு இடையிலான தொடர்பு :

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

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

**11.** $t = e^{2x}$ மற்றும் $y = \log_e t^2$ என்றால், $\frac{d^2y}{dx^2}$ பின்வருமாறு :

(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.** $\int_0^1 \frac{a - bx^2}{\left(a + bx^2\right)^2} dx$ இன் மதிப்பு

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

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

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

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

**14.** பின்வரும் எந்த சார்புகளின் இரண்டாவது வரிசை வகைக்கெழு $5^x$ ஆகும்?

(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.** வகையீடு சமன்பாட்டின் அளவு $\left(1 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)^{3/2} = k \frac{d^2y}{dx^2}$ என்பது

(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) $\pi$ (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.** R என்பது $l_1 \text{ R } l_2 \Leftrightarrow l_1$ என்பது $l_2$ க்கு இணையாக இருக்கும் வகையில் ஒரு தளத்தின் அனைத்து நேர் கோடுகளின் தொகுப்பு A இன் மீதான தொடர்பாக இருக்கட்டும். பின்னர் R என்பது

(1) சமச்சீர் (2) ஒரு சமநிலை தொடர்பு

(3) இடைநிலை (4) பிரதிபலிப்பு

**17.** ஒரு லீப் ஆண்டில் 53 செவ்வாய்க்கிழமைகளைப் பெறாததற்கான நிகழ்தகவு

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

**18.** 1, 1, – 2 மற்றும் $(\sqrt{3}-1)$, $(-\sqrt{3}-1)$, – 4 க்கு முன்நோக்கிய திசை விகிதங்களைக் கொண்ட இரண்டு கோடுகளுக்கு இடையிலான கோணம் பின்வருமாறு:

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

**19.** $(\vec{a}-\vec{b})\cdot(\vec{a}+\vec{b}) = 27$ மற்றும் $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$ என்றால் $|\vec{b}|$ என்பது:

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

**20.** $\tan^{-1}\left(\dfrac{2}{3^{-x}+1}\right) = \cot^{-1}\left(\dfrac{3}{3^{x}+1}\right)$, என்றால், பின்வரும் தொடர்தல்களில் எது உண்மை?

(1) மெய் மதிப்பு இல்லை x மேற்கண்ட சமன்பாட்டை திருப்திப்படுத்துதல்

(2) ஒரு நேர்மறை மற்றும் ஒரு எதிர்மறை மெய் மதிப்புகள் உள்ளன x மேற்கண்ட சமன்பாட்டை திருப்திப்படுத்துதல்

(3) இரண்டு மெய் நேர்மறை மதிப்புகள் உள்ளன x மேற்கண்ட சமன்பாட்டை திருப்திப்படுத்துதல்

(4) இரண்டு மெய் எதிர்மறை மதிப்புகள் உள்ளன x மேற்கண்ட சமன்பாட்டை திருப்திப்படுத்துதல்

**21.** A, B மற்றும் C ஆகியவை $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2a \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3b & 5 \\ a & 2 \end{bmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{bmatrix} a+b+c & c+1 \\ a+c & c \end{bmatrix}$, ஆல் கொடுக்கப்பட்ட மூன்று ஒற்றை அணிகளாக இருந்தால், abc இன் மதிப்பு பின்வருமாறுஃ

(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) $60^o$
(2) $90^o$
(3) $120^o$
(4) $180^o$

**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) $66\pi$
(2) $6.6\pi$
(3) $3.3\pi$
(4) $4.4\pi$

**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.** தொகையீடு $\int_{\log_e 2}^{\log_e 3} \frac{e^{2x}-1}{e^{2x}+1}\,dx$ இன் மதிப்பு பின்வருமாறு:

(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.** $\vec{a}$, $\vec{b}$ மற்றும் $\vec{c}$ ஆகியவை மூன்று திசையன்களாக இருந்தால், $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ ஆகியவை அலகு திசையன்களாகவும், $|\vec{c}| = 2$ ஆகவும் இருந்தால், $\vec{b}$ மற்றும் $\vec{c}$ திசையன்களுக்கு இடையிலான கோணம் பின்வருமாறு:

(1) $60^o$ (2) $90^o$ (3) $120^o$ (4) $180^o$

**24.** [x] மிகப் பெரிய முழுஎண் சார்பைக் குறிக்கிறது. பின்னர், **பட்டியல்-I** ஐ **பட்டியல்-II** உடன் பொருத்துக.

| **பட்டியல்-I** | **பட்டியல்-II** |
|---|---|
| (A) $\|x-1\| + \|x-2\|$ | (I) $x = 0$ இல் தவிர எல்லா இடங்களிலும் வகையிடதக்கது |
| (B) $x - \|x\|$ | (II) எல்லா இடங்களிலும் தொடர்ச்சியானது |
| (C) $x - [x]$ | (III) $x = 1$ இல் வகையிடதக்கத்தல்ல |
| (D) $x\|x\|$ | (IV) என்பது $x = 1$ இல் வகையிடதக்கது |

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

(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.** $r = \sqrt[3]{1.331}$ cm இல் ஆரம் r ஐப் பொறுத்தவரை ஒரு அரைக்கோளத்தின் மொத்த மேற்பரப்பு பகுதியின் மாற்ற விகிதம் ($cm^2/s$ இல்)

(1) $66\pi$ (2) $6.6\pi$ (3) $3.3\pi$ (4) $4.4\pi$

**26.** $\frac{x}{7\sqrt{3}\,a} + \frac{y}{b} = 4$, $x = 0$ மற்றும் $y = 0$ கோடுகளால் சூழப்பட்ட பரப்பளவு

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

**27.** A என்பது $A^2 = A$ போன்ற ஒரு சதுர அணி என்றால் I என்பது அடையாள அணி, , $A(I-2A)^3 + 2A^3$ இதற்கு சமம்:

(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) $\infty$

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

**SPACE FOR ROUGH WORK**

**28.** பட்டியல்-I ஐ பட்டியல்-II யுடன் பொருத்துக.

| பட்டியல்-I | பட்டியல்-II |
|---|---|
| (A) $xdy - (y + 2x^2)dx = 0$ இன் தொகையீட்டுக் காரணி | (I) $\frac{1}{x}$ |
| (B) $(2x^2 - 3y)dx = xdy$ இன் தொகையீட்டுக் காரணி | (II) $x$ |
| (C) $(2y + 3x^2)dx + xdy = 0$ இன் தொகையீட்டுக் காரணி | (III) $x^2$ |
| (D) $2xdy + (3x^3 + 2y)dx = 0$ இன் தொகையீட்டுக் காரணி | (IV) $x^3$ |

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

(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.** $f : \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ சார்பு $f(n) = \begin{cases} n-1, & \text{if } n \text{ is even} \\ n+1, & \text{if } n \text{ is odd} \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால், பின்னர்

(A) f செலுத்துதல்

(B) f என்பது

(C) f சர்ஜெக்டிவ் ஆகும்

(D) f என்பது தலைகீழாக மாறக்கூடியது

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்:

(1) (B) மட்டும்

(2) (A), (B) மற்றும் (D) மட்டும்

(3) (A) மற்றும் (C) மட்டும்

(4) (A), (C) மற்றும் (D) மட்டும்

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

(1) 0

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

(3) $\infty$

(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.** சீரற்ற மாறி X பின்வரும் பரவலைக் கொண்டிருந்தால்

| X | 0 | 1 | 2 | இல்லையெனில் |
|---|---|---|---|---|
| P(X) | k | 2k | 3k | 0 |

**பட்டியல்-I ஐ பட்டியல்-II**ய

| பட்டியல்-I | பட்டியல்-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) $\frac{1}{6}$ |

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

(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.** ஒரு சதுர அணிக்கு $A_{n\times n}$

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

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

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

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

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(1) (B) மற்றும் (D) மட்டும்

(2) (A) மற்றும் (D) மட்டும்

(3) (A), (C) மற்றும் (D) மட்டும்

(4) (B), (C) மற்றும் (D) மட்டும்

**SPACE FOR ROUGH WORK**

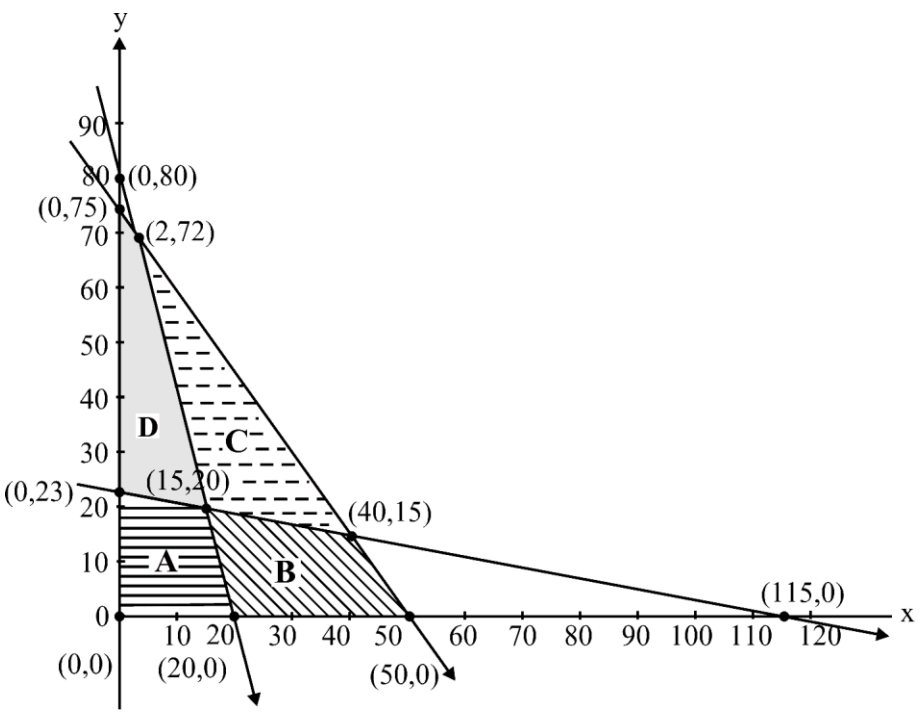
**33.** The matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ is a :

(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**

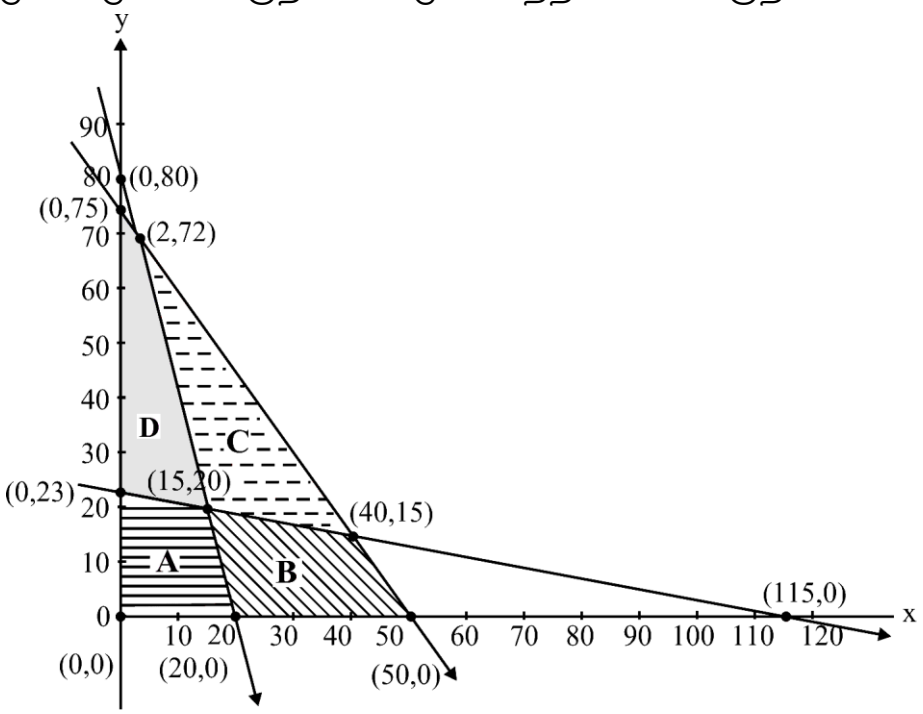
**33.** அணி $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ஒரு

(A) அளவிடக்கூடிய அணி (B) மூலைவிட்ட அணி
(C) வளைவு-சமச்சீர் அணி (D) சமச்சீர்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(1) (A), (B) மற்றும் (D) மட்டும் (2) (A), (B) மற்றும் (C) மட்டும்
(3) (A), (B), (C) மற்றும் (D) (4) (B), (C) மற்றும் (D) மட்டும்

**34.** ஒரு LPP இன் $4x + y \geq 80,\ x + 5y \geq 115,\ 3x + 2y \leq 150,\ x, y \geq 0$ கட்டுப்பாடுகளால் குறிக்கப்படும் சாத்தியமான பகுதி




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

**35.** $4x^2 = y$ மற்றும் $y = 4$ என்றால் வளைவுகளுக்கு இடையே உள்ள பரப்பளவு

(1) 16 சதுர அலகுகள் (2) $\frac{32}{3}$ சதுர அலகுகள்

(3) $\frac{8}{3}$ சதுர அலகுகள் (4) $\frac{16}{3}$ சதுர அலகுகள்

**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) $\pi$

(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.** $f(x) = \begin{cases} kx+1 & \text{if} \quad x \le \pi \\ \cos x & \text{if} \quad x > \pi \end{cases}$ ஆல் வரையறுக்கப்பட் $f(x)$ என்பது $x = \pi$ இல் தொடர்ச்சியாக இருந்தால், k இன் மதிப்பு பின்வருமாறு:

(1) 0

(2) $\pi$

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

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

**38.** $P = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $Q = [2 \quad -4 \quad 1]$ இரண்டு இரண்டு அணிகளாக இருந்தால். பின்னர் $(PQ)'$ இருக்கும்

(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 $\Delta$ is 2

(D) Maximum value of $\Delta$ 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) $\Delta$ இன் குறைந்தபட்ச மதிப்பு 2 ஆகும்.

(D) $\Delta$ இன் அதிகபட்ச மதிப்பு 4 ஆகும்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(1) (A), (C) மற்றும் (D) மட்டும்
(2) (A), (B) மற்றும் (C) மட்டும்
(3) (A), (B), (C) மற்றும் (D)
(4) (B), (C) மற்றும் (D) மட்டும்

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

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

(B) சார்பின் முக்கியமான புள்ளிகள் $x = \frac{\pi}{6}$ மற்றும் $x = \frac{\pi}{2}$ ஆகும்.

(C) செயல்பாட்டின் குறைந்தபட்ச மதிப்பு 2 ஆகும்.

(D) செயல்பாட்டின் அதிகபட்ச மதிப்பு $\frac{3}{4}$ ஆகும்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

(1) (A), (B) மற்றும் (D) மட்டும்
(2) (A), (B) மற்றும் (C) மட்டும்
(3) (A), (B), (C) மற்றும் (D)
(4) (B), (C) மற்றும் (D) மட்டும்

**41.** 1,. – 2, – 2 மற்றும் 0, 2, 1 என்ற திசை விகிதங்களைக் கொண்ட கோடுகளுக்கு செங்குத்தாக இருக்கும் கோட்டின் திசை கொசைன்கள் :

(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.** தோராயமாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நாளில் நீங்கள் விளையாடும் மணிநேரங்களின் எண்ணிக்கையை X குறிக்கட்டும். X ஆல் x மதிப்புகளை எடுக்கக்கூடிய நிகழ்தகவு பின்வரும் வடிவத்தைக் கொண்டுள்ளது, இதில் c சில மாறிலி கள் ஆகும்.

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

**பட்டியல்-I** ஐ **பட்டியல்-II** யுடன் பொருத்துக:

| **பட்டியல்-I** | **பட்டியல்-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 |

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(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.** $\sin y = x \sin (a + y)$, என்றால், $\frac{dy}{dx}$ பின்வருமாறு:

(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.** $\vec{a} + \vec{b}$ மற்றும் $\vec{a} - \vec{b}$ என்ற திசையன்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் செங்குத்தாக இருக்கும் அலகு திசையன், இங்கு $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ மற்றும் $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ஆகும்.

(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.** வரிகளுக்கு இடையிலான தூரம்

$\vec{r} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$ மற்றும் $\vec{r} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 1\hat{k} + \mu(4\hat{i} + 6\hat{j} + 12\hat{k})$ என்பது :

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

**46.** $f(x) = 2\left(\tan^{-1}(e^x) - \frac{\pi}{4}\right)$ என்றால், f(x) என்பது

(1) இரட்டைப்படை மற்றும் $(0, \infty)$ இல் கண்டிப்பாக அதிகரித்து வருகிறது
(2) இரட்டைப்படை மற்றும் $(0, \infty)$ இல் கண்டிப்பாக குறைந்து வருகிறது
(3) ஒற்றைப்படை மற்றும் $(-\infty, \infty)$ இல் கண்டிப்பாக அதிகரித்து வருகிறது
(4) ஒற்றைப்படை மற்றும் $(-\infty, \infty)$ இல் கண்டிப்பாக குறைந்து வருகிறது

**47.** வகையீடு சமன்பாட்டிற்கு $(x \log_e x)dy = (\log_e x - y)dx$

(A) கொடுக்கப்பட்ட வகைக்யீடு சமன்பாட்டின் அளவு 1 ஆகும்.
(B) இது ஒருபடித்தான வகைக்யீடு சமன்பாடு ஆகும்.
(C) தீர்வு $2y \log_e x + A = (\log_e x)^2$ ஆகும், இங்கு A ஏதேனுமொரு மாறிலி ஆகும்.
(D) தீர்வு $2y \log_e x + A = \log_e (\log_e x)$ ஆகும், இங்கு A ஏதேனுமொரு மாறிலி ஆகும்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

(1) (A) மற்றும் (C) மட்டும் (2) (A), (B) மற்றும் (C) மட்டும்
(3) (A), (B) மற்றும் (D) மட்டும் (4) (A) மற்றும் (D) மட்டும்

**48.** இரண்டு பைகள் உள்ளன. பை-1 இல் 4 வெள்ளை மற்றும் 6 கருப்பு பந்துகளும், பை-2 இல் 5 வெள்ளை மற்றும் 5 கருப்பு பந்துகளும் உள்ளன. ஒரு பகடை உருட்டப்படுகிறது, அது 3 ஆல் வகுக்கக்கூடிய எண்ணைக் காட்டினால், பை-1 இலிருந்து ஒரு பந்து இழுக்கப்படுகிறது, இல்லையெனில் பை-2 இலிருந்து ஒரு பந்து இழுக்கப்படுகிறது. வரையப்பட்ட பந்து கருப்பு நிறத்தில் இல்லை என்றால், அது பை-2 இலிருந்து வரையப்படவில்லை என்பதற்கான நிகழ்தகவு:

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

**49.** பின்வருவனவற்றுள் எது நேர் கோட்டின் திசை விகிதமாக இருக்க முடியாது? $\frac{x-3}{2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z+4}{-1}$

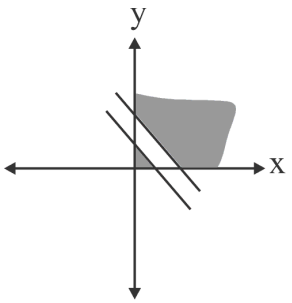
(1) $2, -3, -1$ (2) $-2, 3, 1$ (3) $2, 3, -1$ (4) $6, -9, -3$

**SPACE FOR ROUGH WORK**

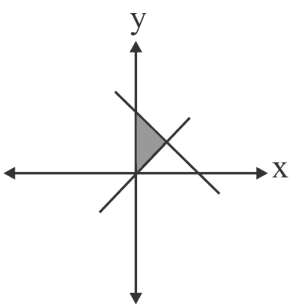
**50.** Which one of the following represents the correct feasible region determined by the following constraints of an LPP ?

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

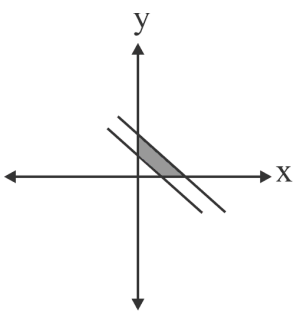
(1)



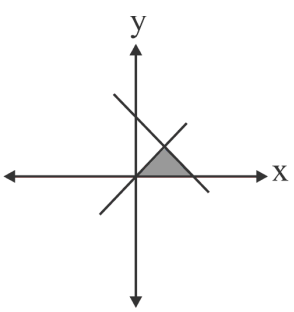

(2)




(3)




(4)

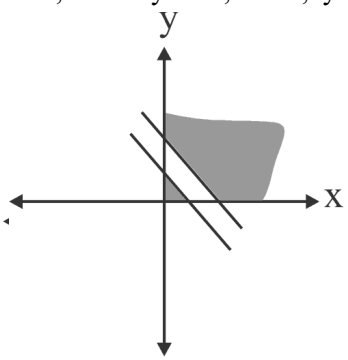



**SPACE FOR ROUGH WORK**

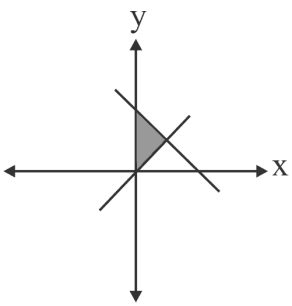
**50.** பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு LPP யின் பின்வரும் கட்டுப்பாடுகளால் தீர்மானிக்கப்படும் சரியான சாத்தியமான பகுதியைக் குறிக்கிறது?

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

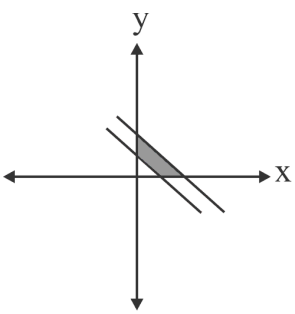
(1)



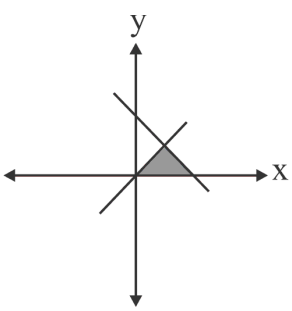

(2)




(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.** $3^{51}$ ஐ 7 ஆல் வகுக்கும் போது மிகக் குறைந்த எதிர்மறை அல்லாத மீதமுள்ளவை:

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

**52.** $\begin{bmatrix} 5x+8 & 7 \\ y+3 & 10x+12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3y+1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$ என்றால், $5x + 3y$ இன் மதிப்பு இதற்கு சமம் :

(1) – 1 (2) 8 (3) 2 (4) 0

**53.** 1 முதல் 6 வரையிலான 6 அட்டைகள் உள்ளன, ஒரு அட்டையில் ஒரு எண் உள்ளது. இரண்டு அட்டைகள் மாற்றப்படாமல் சீரற்ற முறையில் வரையப்படுகின்றன. வரையப்பட்ட இரண்டு அட்டைகளில் உள்ள எண்களின் கூட்டுத்தொகையை X குறிக்கட்டும். பின்னர் $P(X > 3)$ என்பது :

(1) $\frac{14}{15}$ (2) $\frac{1}{15}$ (3) $\frac{11}{12}$ (4) $\frac{1}{12}$

**54.** பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு நேரத் தொடரின் கூறுகள்?

(A) ஒழுங்கற்ற கூறு (B) சுழற்சி கூறு

(C) காலவரிசைக் கூறு (D) போக்கு கூறு

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(1) (A), (B) மற்றும் (D) மட்டும் (2) (A), (B) மற்றும் (C) மட்டும்

(3) (A), (B), (C) மற்றும் (D) (4) (B), (C) மற்றும் (D) மட்டும்

**55.** பின்வரும் தரவு ஒரு எளிய சீரற்ற மாதிரியிலிருந்து வருகிறது.

15, 23, x, 37, 19, 32

மக்கள்தொகை சராசரியின் புள்ளி மதிப்பீடு 23 ஆக இருந்தால், x இன் மதிப்பு :

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

**56.** ஒரு முதலீட்டிற்கு, பெயரளவு வட்டி விகிதம் 10% சதவீதமாக இருந்தால், அது அரையாண்டு கூட்டு வட்டி விகிதமாகும்.

(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.** ஒரு கலவையில் ஆப்பிள் சாறு மற்றும் தண்ணீர் $10 : x$ விகிதத்தில் உள்ளன. 36 லிட்டர் கலவை மற்றும் 9 லிட்டர் தண்ணீரை கலக்கும்போது, ஆப்பிள் சாறு மற்றும் தண்ணீரின் விகிதம் 5 : 4 ஆக மாறும். x இன் மதிப்பு

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

**58.** X மற்றும் Y ஆகியவை $XY = X$ மற்றும் $YX = Y$ போன்ற வரிசை $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ இன் இரண்டாவது வரிசை சதுர அணிகளாக இருந்தால், $(Y^2 + 2Y)$ க்கு சமம்.

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

**59.** ஒரு நாணயம் K முறை வீசப்படுகிறது. 3 தலைகளைப் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 7 தலைகளைப் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவுக்கு சமமாக இருந்தால், 8 வால்களைப் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு

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

**60.** மக்கள்தொகை சராசரிக்கான 95% சதவீதம் நம்பிக்கை இடைவெளி 160 முதல் 170 மற்றும் $\sigma = 25$ என பதிவாகியிருந்தால், இந்த ஆய்வில் பயன்படுத்தப்படும் மாதிரியின் அளவு பின்வருமாறு:

($Z_{0.025} = 1.96$ கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)

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

**61.** இரண்டு குழாய்கள் A மற்றும் B ஒன்றாக 40 நிமிடங்களில் ஒரு தொட்டியை நிரப்ப முடியும். குழாய் A குழாய் B குழாயை விட இரண்டு மடங்கு வேகமாக உள்ளது. குழாய் A மட்டுமே தொட்டியை நிரப்ப முடியும்.

(1) 1 மணி நேரம் (2) 2 மணி நேரங்கள்

(3) 80 நிமிடங்கள் (4) 20 நிமிடங்கள்

**62.** ஒரு இரட்டை எண் என்பது தீர்மானிப்பதாகும்

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

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(1) (A), (B) மற்றும் (D) மட்டும் (2) (A), (B) மற்றும் (C) மட்டும்

(3) (A), (B), (C) மற்றும் (D) (4) (B), (C) மற்றும் (D) மட்டும்

**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.** போட்டி **பட்டியல்-I** ஐ **பட்டியல்-II** யுடன் பொருத்துக.

| **பட்டியல்-I (சார்பு)** | **பட்டியல்-II (வகைக்கெழு x ஐ பொருத்து)** |
|---|---|
| (A) $\dfrac{5^x}{\log_e 5}$ | (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 |

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்ஃ

(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.** ஒரு சீரற்ற மாறி X பின்வரும் நிகழ்தகவு விநியோகத்தைக் கொண்டுள்ளது.

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

**பட்டியல்-I** இன் விருப்பங்களை **பட்டியல்-II** உடன் பொருத்துக.

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

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(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.** பின்வரும் எந்த நோக்கத்திற்காக, CAGR (கூட்டு வருடாந்திர வளர்ச்சி விகிதம்) பயன்படுத்தப்படவில்லை?

(1) ஒற்றை முதலீட்டின் சராசரி வளர்ச்சியைக் கணக்கிடுவது மற்றும் தொடர்பு கொள்வது.

(2) ஒரு அரசு சாரா அமைப்பு பெறும் நன்கொடைகளைப் புரிந்துகொண்டு பகுப்பாய்வு செய்தல்.

(3) முதலீட்டு ஆலோசகர்களின் செயல்திறனை நிரூபித்து மற்றும் ஒப்பிடவும்.

(4) பங்குகளின் வரலாற்று வருவாயை சேமிப்புக் கணக்குடன் ஒப்பிடுதல்.

**66.** ஒரு மலர் குவளையின் விலை ₹ 36,000. ₹ 2,000 வருடாந்திர தேய்மானத்துடன், அதன் செலவு _____ ஆண்டுகளில் ₹ 6,000 இருக்கும்.

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

**67.** நிலையான நீரில் நீந்தும் அருணின் வேகம் 5 km/hr ஆகும். அவர் ஒரு ஆற்றில் இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையில் நீந்தி, அதே தொடக்க புள்ளிக்குத் திரும்புகிறார். அவர் கீழ்நோக்கி செல்லும் தூரத்தை விட மேல்நோக்கி செல்லும் தூரத்தை கடக்க 20 நிமிடங்கள் அதிகமாக எடுத்துக் கொண்டார். நீரோட்டத்தின் வேகம் 2 km/hr ஆக இருந்தால், இரண்டு புள்ளிகளுக்கும் இடையிலான தூரம்

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

**68.** $e^y = x^x$ என்றால், பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மை ?

(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.** ஒரு துப்பாக்கி சுடுபவர் இலக்கைத் தாக்கும் நிகழ்தகவு 3/4 ஆகும். குறைந்தபட்சம் ஒரு முறையாவது இலக்கைத் தாக்கும் நிகழ்தகவு 90% விட அதிகமாக இருக்க அவர் எத்தனை முறை சுட வேண்டும்?

(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.** **பட்டியல்-I** ஐ **பட்டியல்-II** யுடன் பொருத்துக

| | **பட்டியல்-I** | | **பட்டியல்-II** |
|---|---|---|---|
| (A) | ஒரு மாதிரியின் விநியோகம் ஒரு சாதாரண விநியோகமாக மாற வழிவகுக்கிறது | (I) | மத்திய வரம்பு தேற்றம் |
| (B) | மொத்த மக்கள் தொகையின் சில துணைக் கணம் | (II) | அனுமானம் |
| (C) | மக்கள் தொகை சராசரி | (III) | மாதிரி |
| (D) | மக்கள் தொகை பற்றிய சில அனுமானங்கள் | (IV) | காரணி |

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(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.** திருமதி.ஷீலா ஒரு ₹ 1,00,000 தேவைப்படுகிற குழந்தைகளுக்கு உதவித்தொகை வழங்குவதற்காக நிதி உருவாக்குகிறது. உதவித்தொகை ஆண்டின் தொடக்கத்தில் வழங்கப்படுகிறது. இந்த நிதி ஆண்டுக்கு r% வட்டியை ஈட்டுகிறது. உதவித்தொகை ₹ 8,000 தொகையாக எடுத்துக் கொண்டால் , பின்னர் 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.** ஒரு நபர் ₹ 75,000 தொகையை முதலீடு செய்ய விரும்புகிறார். அவருக்கு இரண்டு விருப்பங்கள் உள்ளன A மற்றும் B-முதலீடு செய்யப்பட்ட தொகையில் முறையே 8% மற்றும் 9% வருவாய் கிடைக்கும். அவர் குறைந்தபட்சம் ₹ 15,000 A திட்டத்தில் மற்றும் குறைந்தபட்சம் பிளான் B-யில் ₹ 25,000. A திட்டத்தில் தனது முதலீடு B திட்டத்தில் தனது முதலீட்டை விட குறைவாகவோ அல்லது சமமாகவோ இருக்க வேண்டும் என்றும் அவர் விரும்புகிறார். பின்வருவனவற்றுள் எந்த விருப்பம் கொடுக்கப்பட்ட LPP வருமானத்தை அதிகரிக்க விவரிக்கிறது (இங்கு x மற்றும் y முறையே திட்டம் A மற்றும் திட்டம் B இல் முதலீடுகள்)?

(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 ஓட்டப்பந்தயத்தில், அமித் 20 வினாடிகளில் இறுதி புள்ளியை அடைகிறார், ராகுல் 25 வினாடிகளில் அடைகிறார். அமித் ராகுலை _____ தூரத்தில் முந்தினார்.

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

**74.** கொடுக்கப்பட்ட ஐந்து மதிப்புகளுக்கு 12,15,18,24,36; மூன்று ஆண்டு நகரும் சராசரிகள் :

(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.** ஒரு சொத்து வியாபாரி கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வெவ்வேறு வீடுகளை வாங்க விரும்புகிறார், சில உடனடி கொடுப்பனவுகள் மற்றும் 25 ஆண்டுகளுக்கு EMI யில் இருப்பு. வங்கிக் கட்டணங்கள் ஆண்டுக்கு 6 % கூட்டு மாதாந்திர அளவில் வசூலிக்கப்படுகின்றன.

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

| 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 |

**பட்டியல்-I** ஐ **பட்டியல்-II** யுடன் பொருத்துக.

| **பட்டியல்-I (சொத்து வகை)** | **பட்டியல்-II (EMI தொகை (₹ யில்))** |
|---|---|
| (A) P | (I) 25,600 |
| (B) Q | (II) 38,400 |
| (C) R | (III) 32,000 |
| (D) S | (IV) 35,200 |

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விருப்பங்களிலிருந்து சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(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 $\alpha$ and $\beta$ 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.** ஒரு L.P.P.-க்கு சாத்தியமான பிராந்தியத்தின் மூலையில் உள்ள புள்ளிகளானது (0, 10), (5, 5), (5, 15) மற்றும் (0,30). புறநிலைச் செயல்பாடு $Z = \alpha x + \beta y$, $\alpha, \beta > 0$ ஆக இருந்தால், $\alpha$ மற்றும் $\beta$ இல் நிபந்தனை Z இன் அதிகபட்சம் (5, 5) மற்றும் (0, 20) இல் நிகழ்கிறது.

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

**77.** சமத்துவமின்மை $|3x| \geq |6 - 3x|$ இன் தீர்வு தொகுப்பு

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

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

**78.** அணி $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 3x \\ 1 & y & -5 \\ -6 & 5 & 0 \end{bmatrix}$ வளைவு-சமச்சீர் என்றால், $5x - y$ இன் மதிப்பு

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

**79.** ஒரு நிறுவனம் ஒரு குறிப்பிட்ட பொருளை 'x' என்ற பெயரில் விற்கிறது. பொருட்களுக்கான தேவை செயல்பாடு நேரியல் ஆகும். ஒரு அலகின் விலை ₹ 8 ரூபாயாக இருக்கும்போது நிறுவனம் 2000 அலகுகளை விற்கலாம் மற்றும் ஒரு அலகின் விலை ₹ 4 ரூபாயாக இருக்கும்போது 3000 அலகுகளை விற்கலாம். x = 5 இல் விளிம்பு வருவாய் :

(1) ₹ 79.98 (2) ₹ 15.96 (3) ₹ 16.04 (4) ₹ 80.02

**80.** அடித்தளத்தைத் தவிர ஒரு சரிவகம் மூன்று பக்கங்களின் நீளம் தலா 10 *cm* ஆக இருந்தால், சரிவகத்தின் அதிகபட்ச பரப்பளவு :

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

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

**81.** மூன்று குறைபாடுள்ள பல்புகள் 8 நல்ல பல்புகளுடன் கலக்கப்படுகின்றன. மூன்று பல்புகளை மாற்றுவதன் மூலம் ஒவ்வொன்றாக இழுத்தால், முறையே 1 குறைபாடு, 2 க்கும் மேற்பட்ட குறைபாடு, குறைபாடு இல்லை மற்றும் 1 க்கும் மேற்பட்ட குறைபாடு ஏற்படுவதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் முறையே:

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

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

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

மற்றும் $AX = B$, பின்னர் $n$ இன் மதிப்பு பின்வருமாறு இருக்கும்.

(1) 0 (2) 1

(3) 2 (4) வரையறுக்கப்படவில்லை

**83.** புள்ளிகள் (1, 4) இல் $x^{\frac{5}{2}} + y^{\frac{5}{2}} = 33$ வளைவுக்கு தொடுகோட்டின் சமன்பாடு பின்வருமாறு :

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

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

**84.** ஒரு சீரற்ற மாறி X பின்வரும் நிகழ்தகவு விநியோகத்தைக் கொண்டுள்ளது.

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

X இன் மாறுபாடு பின்வருமாறு இருக்கும்.

(1) 0.1 (2) 1.42

(3) 1.89 (4) 2.54

**85.** ஒரு பன்னாட்டு நிறுவனம் ₹ 72,000 பத்திரப் பிரச்சினையைத் தீர்க்க 10 ஆண்டுகளுக்கு ஆண்டுக்கு ₹ 12,000 ஒதுக்கி ஒரு மூழ்கும் நிதியை உருவாக்குகிறது. நிதி ஆண்டுக்கு 5% கூட்டு வட்டியில் குவிந்தால், பத்திரத்திற்கு பணம் செலுத்திய பிறகு உபரி

($(1.05)^{10} \approx 1.6$ ஐப் பயன்படுத்தவும்)

(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.

***பின்வரும் வழிமுறைகளை கவனமாக படிக்கவும் :***

8. OMR விடைத்தாளினை காலியாக விட எந்த ஒரு விண்ணப்பதாரரும் அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள் .ஏதேனும் OMR விடைத்தாள் காலியாக காணப்பட்டால், அதை கண்காணிப்பாளரால் அவரது கையொப்பத்துடன் **ரத்து செய்யப்பட்டது** என்று குறிப்பிட வேண்டும்.
9. தேர்வுப் புத்தகம் மற்றும் OMR விடைத்தாளின் எந்தப் பக்கத்தையும் கிழிக்கவோ ,மடக்கவோ கூடாது.
10. விண்ணப்பதாரர்கள் OMR விடைத்தாளில் சரியான விவரங்களை, அதாவது, விண்ணப்ப எண், பட்டியல் எண், தேர்வுக் கையேடு எண், பெயர், தாயின் பெயர், தந்தையின் பெயர் மற்றும் கையொப்பம் ஆகியவற்றை நிரப்புவதை உறுதிசெய்ய அறிவுறுத்தப்படுகிறார்கள்.
11. ஆங்கிலம் மற்றும் தமிழ் மொழிப் பதிப்பிற்கு இடையே ஏதேனும் கேள்வியில் முரண்பாடு இருந்தால், ஆங்கிலப் பதிப்பு மதிப்பீட்டிற்கான இறுதிப் பதிப்பாகக் கருதப்படும்.
12. பயிற்சி வேலைகளை, சோதனைக் கையேட்டில் மட்டுமே இந்த நோக்கத்திற்காக வழங்கப்பட்ட இடத்தில் மட்டுமே செய்யப்பட வேண்டும்.
13. மின்னணு ஸ்கேனிங் செயல்முறை மூலம் பதில்கள் மதிப்பீடு செய்யப்படும் .முழுமையடையாத அல்லது தவறான உள்ளீடுகள் உள்ள OMR விடைத்தாள் செல்லாததாகிவிடும்.
14. விண்ணப்பதாரர்கள் OMR விடைத்தாளில் மடிப்பு அல்லது எந்தவித கரையும் ஏற்படுத்தாமல் இருக்குமாறு அறிவுறுத்தப்படுகிறார்கள். தேர்வின் போது OMR விடைத்தாளில் அழிப்பான், நகம், பிளேடு, வெள்ளை திரவம்/வைட்னர் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி OMR விடைத்தாளை கறை பருத்துதல், கீறல் அல்லது சேதப்படுத்துதல் கண்டிப்பாகத் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது . அழிப்பான், நகம், பிளேடு அல்லது வெள்ளை திரவம்/ஒயிட்னரைப் பயன்படுத்தி எந்த விதத்திலும் கறை படுத்தப்பட்ட, கீறிய அல்லது சேதப்படுத்தப்பட்ட விண்ணப்பதாரர்களின் விண்ணப்பம் மற்றும் OMR விடைத்தாள் ரத்து செய்யப்படும்.
15. OMR விடைத்தாளின் ஒரு நகல், அதாவது அசல்நகல் இருக்கும் .தேர்வு முடிந்ததும், தேர்வர் OMR விடைத்தாளை கண்காணிப்பாளரிடம் ஒப்படைக்க வேண்டும் .தேர்வு முடிந்ததும் தேர்வு புத்தகத்தை தேர்வர் எடுத்துச் செல்லலாம் . விண்ணப்பதாரர் OMR விடைத்தாளை கண்காணிப்பாளரிடம் ஒப்படைக்காமல், OMR விடைத்தாளுடன் சென்றுவிட்டால், அவரது தேர்வு ரத்து செய்யப்பட்டு, அவர் மீது குற்றவியல் நடவடிக்கையும் தொடங்கப்படும்.
16. தேர்வு மையத்திற்கு, விண்ணப்பதாரர்கள் கைக்குட்டை, மொபைல் போன், கைக்கடிகாரம், பெல்ட், மோதிரம், செயின், தோடு போன்ற ஆபரணங்கள், மின்னணு அல்லது தகவல் தொடர்பு சாதனம், பேனா, பென்சில், அழிப்பான், ஷார்ப்னர் மற்றும் திருத்தும் திரவம் ஆகியவற்றை எடுத்துச் செல்லக் கூடாது .விண்ணப்பதாரர் யாரேனும் அத்தகைய பொருட்களை வைத்திருந்தால், அவர் தேர்வு மையத்திற்குள் நுழைய அனுமதிக்கப்பட மாட்டார். தேர்வு அறையில் விண்ணப்பதாரர் மேலே குறிப்பிட்டுள்ளபடி மொபைல் போன் அல்லது வேறு ஏதேனும் உதவிப் பொருள் வைத்திருப்பது கடுமையான விதிமீறலாகக் கருதப்படும், மேலும் அது தேர்வை ரத்து செய்து எதிர்காலத் தேர்வுகளில் இருந்து அவரைத் தடுக்கும்.
17. ஒரு விண்ணப்பதாரர் ஏதேனும் அறிவுறுத்தல்களை மீறினால் அல்லது ஏதேனும் ஒழுக்கமின்மை அல்லது தவறான நடத்தையைக் காட்டினால், தேர்வை ரத்து செய்தல் மற்றும் எதிர்காலத் தேர்வுகளில் இருந்து தடை செய்தல் உள்ளிட்ட தகுந்த நடவடிக்கை எடுக்கப்படும்.
18. மின்னணு/கையேடு கால்குலேட்டரைப் பயன்படுத்த அனுமதி இல்லை.