

No. of Printed Pages : 15

+



பதிவு எண்
Register Number

A	U	G	2	0	2	2
---	---	---	---	---	---	---

XI - JULY 2022

PART - III

கணிதம் / MATHEMATICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

Time Allowed : 3.00 Hours]

[Maximum Marks : 90

- அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
- (2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும், அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

- Instructions :** (1). Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.
- (2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

பகுதி - I / PART - I

- குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 20x1=20
- (ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- Note :** (i) Answer **all** the questions.
- (ii) Choose the most appropriate answer from the given four alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[திருப்புக / Turn over

1. $A = \{(x, y) : y = \sin x, x \in \mathbf{R}\}$ மற்றும் $B = \{(x, y) : y = \cos x, x \in \mathbf{R}\}$ எனில், $A \cap B$ -ல் :

- (அ) உறுப்புகளில்லை (ஆ) எண்ணிலடங்கா உறுப்புகள் உள்ளன
(இ) ஒரே ஒரு உறுப்பு உள்ளது (ஈ) தீர்மானிக்க இயலாது

If $A = \{(x, y) : y = \sin x, x \in \mathbf{R}\}$ and $B = \{(x, y) : y = \cos x, x \in \mathbf{R}\}$ then $A \cap B$ contains :

- (a) no element (b) infinitely many elements
(c) only one element (d) cannot be determined

2. $|x+2| \leq 9$ எனில், x அமையும் இடைவெளி :

- (அ) $(-\infty, -7)$ (ஆ) $[-11, 7]$
(இ) $(-\infty, -7) \cup [11, \infty)$ (ஈ) $(-11, 7)$

If $|x+2| \leq 9$, then x belongs to :

- (a) $(-\infty, -7)$ (b) $[-11, 7]$
(c) $(-\infty, -7) \cup [11, \infty)$ (d) $(-11, 7)$

3. $\sin 18^\circ$ -ன் மதிப்பு :

- (அ) $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$ (ஆ) $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$ (இ) $\frac{1-\sqrt{5}}{4}$ (ஈ) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

The value of $\sin 18^\circ$ is :

- (a) $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$ (b) $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$ (c) $\frac{1-\sqrt{5}}{4}$ (d) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

4. $\cos 150^\circ$ -ன் மதிப்பு :

- (அ) $\frac{1}{2}$ (ஆ) $\frac{-1}{2}$ (இ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ஈ) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

The value of $\cos 150^\circ$ is :

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{-1}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

5. 44 மூலைவிட்டங்கள் உள்ள ஒரு பலகோணத்தின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கை :

- (அ) 4 (ஆ) 4! (இ) 11 (ஈ) 22

Number of sides of a polygon having 44 diagonals is :

- (a) 4 (b) 4! (c) 11 (d) 22

6. 1, 2, 4, 7, 11, ... என்ற தொடர் முறையின் n ஆவது உறுப்பு :

- (அ) $n^3 + 3n^2 + 2n$ (ஆ) $n^3 - 3n^2 + 3n$

- (இ) $\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$ (ஈ) $\frac{n^2 - n + 2}{2}$

The n^{th} term of the sequence 1, 2, 4, 7, 11, ... is :

- (a) $n^3 + 3n^2 + 2n$ (b) $n^3 - 3n^2 + 3n$

- (c) $\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$ (d) $\frac{n^2 - n + 2}{2}$

7. சாய்வு 2 உடைய கோட்டிற்கு ஆதியிலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக் கோட்டின் நீளம் $\sqrt{5}$ எனில், அக்கோட்டின் சமன்பாடு :

- (அ) $x - 2y = \sqrt{5}$ (ஆ) $2x - y = \sqrt{5}$

- (இ) $2x - y = 5$ (ஈ) $x - 2y - 5 = 0$

The equation of the line with slope 2 and the length of the perpendicular from the origin equal to $\sqrt{5}$ is :

- (a) $x - 2y = \sqrt{5}$ (b) $2x - y = \sqrt{5}$

- (c) $2x - y = 5$ (d) $x - 2y - 5 = 0$

[திருப்புக / Turn over

GREEN GARDEN MATRIC. HR. SEC. SCHOOL

Perundurai R.S.

PH: 9486379461, 8344933377

8. $a_{ij} = \frac{1}{2}(3i - 2j)$ மற்றும் $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ எனில், A என்பது :

(அ) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 2 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$ (ஆ) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ (இ) $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$ (ஈ) $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 2 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

If $a_{ij} = \frac{1}{2}(3i - 2j)$ and $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ then A is :

(a) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 2 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 2 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

9. $A = \begin{bmatrix} 0 & a & -b \\ -a & 0 & c \\ b & -c & 0 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கோவையின் மதிப்பு :

(அ) $-2abc$ (ஆ) abc (இ) 0 (ஈ) $a^2 + b^2 + c^2$

The value of the determinant of $A = \begin{bmatrix} 0 & a & -b \\ -a & 0 & c \\ b & -c & 0 \end{bmatrix}$ is :

(a) $-2abc$ (b) abc (c) 0 (d) $a^2 + b^2 + c^2$

10. $\vec{a} - \vec{b}$, $\vec{b} - \vec{c}$, $\vec{c} - \vec{a}$ ஆகிய வெக்டர்கள் :

- (அ) ஒன்றுக்கொன்று இணையானது
 (ஆ) அலகு வெக்டர்கள்
 (இ) செங்குத்தான வெக்டர்கள்
 (ஈ) ஒரு தள வெக்டர்கள்

The vectors $\vec{a} - \vec{b}$, $\vec{b} - \vec{c}$, $\vec{c} - \vec{a}$ are :

- (a) parallel to each other
 (b) unit vectors
 (c) mutually perpendicular vectors
 (d) coplanar vectors

11. $|\vec{a} + \vec{b}| = 60$, $|\vec{a} - \vec{b}| = 40$ மற்றும் $|\vec{b}| = 46$ எனில் $|\vec{a}|$ -ன் மதிப்பு :

- (அ) 42 (ஆ) 12 (இ) 22 (ஈ) 32

If $|\vec{a} + \vec{b}| = 60$, $|\vec{a} - \vec{b}| = 40$ and $|\vec{b}| = 46$ then, $|\vec{a}|$ is :

- (a) 42 (b) 12 (c) 22 (d) 32

12. $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$, $|\vec{b}| = 5$ மேலும் \vec{a} மற்றும் \vec{b} -க்கு இடைப்பட்ட கோணம் $\frac{\pi}{6}$ எனில், இவ்விரு வெக்டர்களை அடுத்தடுத்த பக்கங்களாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு :

- (அ) $\frac{7}{4}$ (ஆ) $\frac{15}{4}$ (இ) $\frac{3}{4}$ (ஈ) $\frac{17}{4}$

If $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$, $|\vec{b}| = 5$ and the angle between \vec{a} and \vec{b} is $\frac{\pi}{6}$ then, the area of the triangle formed by these two vectors as two sides, is :

- (a) $\frac{7}{4}$ (b) $\frac{15}{4}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{17}{4}$

13. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{x}$ -ன் மதிப்பு :

- (அ) 0 (ஆ) 1
(இ) $\sqrt{2}$ (ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{x}$ is :

- (a) 0 (b) 1
(c) $\sqrt{2}$ (d) None of the above

14. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\tan x} - e^x}{\tan x - x}$ -ன் மதிப்பு :

(அ) 1

(ஆ) e

(இ) $\frac{1}{2}$

(ஈ) 0

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\tan x} - e^x}{\tan x - x}$ is :

(a) 1

(b) e

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

(d) 0

15. $\frac{d}{dx} [\log 5x]$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $\frac{1}{5x}$

(ஆ) $\frac{1}{x}$

(இ) 5x

(ஈ) log 5x

$\frac{d}{dx} [\log 5x]$ is :

(a) $\frac{1}{5x}$

(b) $\frac{1}{x}$

(c) 5x

(d) log 5x

16. $f(x) = \begin{cases} x + 1, & x < 2 \\ 2x - 1, & x \geq 2 \end{cases}$ எனில், $f'(2)$ என்பது :

(அ) 0

(ஆ) 1

(இ) 2

(ஈ) கிடைக்கப் பெறாது

If $f(x) = \begin{cases} x + 1, & \text{when } x < 2 \\ 2x - 1, & \text{when } x \geq 2 \end{cases}$, then $f'(2)$ is :

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) does not exist

17. $\int \frac{\sqrt{\tan x}}{\sin 2x} dx$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $\sqrt{\tan x} + C$

(ஆ) $2\sqrt{\tan x} + C$

(இ) $\frac{1}{2}\sqrt{\tan x} + C$

(ஈ) $\frac{1}{4}\sqrt{\tan x} + C$

$\int \frac{\sqrt{\tan x}}{\sin 2x} dx$ is :

(a) $\sqrt{\tan x} + C$

(b) $2\sqrt{\tan x} + C$

(c) $\frac{1}{2}\sqrt{\tan x} + C$

(d) $\frac{1}{4}\sqrt{\tan x} + C$

18. $\int x^2 \cos x dx$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $x^2 \sin x + 2x \cos x - 2 \sin x + C$

(ஆ) $x^2 \sin x - 2x \cos x - 2 \sin x + C$

(இ) $-x^2 \sin x + 2x \cos x + 2 \sin x + C$

(ஈ) $-x^2 \sin x - 2x \cos x + 2 \sin x + C$

$\int x^2 \cos x dx$ is :

(a) $x^2 \sin x + 2x \cos x - 2 \sin x + C$

(b) $x^2 \sin x - 2x \cos x - 2 \sin x + C$

(c) $-x^2 \sin x + 2x \cos x + 2 \sin x + C$

(d) $-x^2 \sin x - 2x \cos x + 2 \sin x + C$

19. A மற்றும் B ஆகிய இரு நிகழ்ச்சிகள் $A \subset B$ மற்றும் $P(B) \neq 0$, என இருப்பின் பின்வருவனவற்றுள் எது மெய்யானது ?

(அ) $P(A/B) = \frac{P(A)}{P(B)}$

(ஆ) $P(A/B) < P(A)$

(இ) $P(A/B) \geq P(A)$

(ஈ) $P(A/B) > P(B)$

If A and B are two events such that $A \subset B$ and $P(B) \neq 0$, then which of the following is correct ?

(a) $P(A/B) = \frac{P(A)}{P(B)}$

(b) $P(A/B) < P(A)$

(c) $P(A/B) \geq P(A)$

(d) $P(A/B) > P(B)$

[திருப்புக / Turn over

20. A மற்றும் B என்ற இரு நிகழ்ச்சிகளுக்கு $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(A/B) = \frac{1}{2}$ மற்றும் $P(B/A) = \frac{2}{3}$ எனில் $P(B)$ -ன் மதிப்பு :

- (அ) $\frac{1}{6}$ (ஆ) $\frac{1}{3}$ (இ) $\frac{2}{3}$ (ஈ) $\frac{1}{2}$

It is given that the events A and B are such that $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(A/B) = \frac{1}{2}$ and $P(B/A) = \frac{2}{3}$. Then $P(B)$ is :

- (a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{2}$

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 30 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 7x2=14

Note : Answer any seven questions. Question No. 30 is **Compulsory**.

21. $|x-9|<2$ என்பதை x -ஐ பொறுத்து தீர்க்க.
Solve $|x-9|<2$ for x .

22. $\cos 6\theta + \cos 2\theta$ என்பதை பெருக்கலாக எழுதுக.
Express $\cos 6\theta + \cos 2\theta$ as a product.

23. $\sin 150^\circ$ -ன் மதிப்பு காண்க.
Find the value of $\sin 150^\circ$.

24. $\frac{8!}{5! \times 2!}$ -ன் மதிப்பு காண்க.

Find the value of $\frac{8!}{5! \times 2!}$.

25. n -ஆவது உறுப்பு $a_n = \begin{cases} 1 & ; n = 1 \text{ எனில்} \\ 2 & ; n = 2 \text{ எனில்} \\ a_{n-1} + a_{n-2} & ; n > 2 \end{cases}$

- ஐக் கொண்ட தொடர்முறையின் முதல் நான்கு உறுப்புகளைக் காண்க.

Write the first 4 terms of the sequences whose n^{th} term a_n is given as :

$$a_n = \begin{cases} 1 & \text{if } n = 1 \\ 2 & \text{if } n = 2 \\ a_{n-1} + a_{n-2} & \text{if } n > 2 \end{cases}$$

26. (1, 1) என்ற புள்ளி வழியே செல்லக்கூடியதும் மற்றும் சாய்வு 3 உடைய நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Find the equation of the line passing through the point (1, 1) with slope 3.

27. $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 5 & -2 & 6 \end{bmatrix}$ எனில் $|A|$ -ன் மதிப்பு காண்க.

Find $|A|$ if $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 5 & -2 & 6 \end{bmatrix}$.

28. $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ மற்றும் $\vec{b} = 3\hat{i} - 4\hat{j} - 2\hat{k}$ எனில் $\vec{a} \cdot \vec{b}$ -ன் மதிப்பு காண்க.

Find $\vec{a} \cdot \vec{b}$ when $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = 3\hat{i} - 4\hat{j} - 2\hat{k}$.

29. $y = e^x + \sin x + 2$ -ஐ x -ஐப் பொறுத்து வகையிடுக.

Differentiate $y = e^x + \sin x + 2$ with respect to x .

30. $\cos 3x$ -ஐ x -ஐப் பொறுத்து தொகையிடவும்.

Integrate $\cos 3x$ with respect to x .

[திருப்புக / Turn over

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 40 -க்கு
கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 7x3=21

Note : Answer any seven questions. Question No. 40 is Compulsory.

31. $n(A) = 10$ மற்றும் $n(A \cap B) = 3$ எனில் $n[(A \cap B)' \cap A]$ -ஐ காண்க.
If $n(A) = 10$ and $n(A \cap B) = 3$ find $n[(A \cap B)' \cap A]$.

32. பகுதி பின்னங்களாக பிரிக்கவும் : $\frac{3x + 1}{(x - 2)(x + 1)}$

Resolve into partial fractions : $\frac{3x + 1}{(x - 2)(x + 1)}$

33. $|x| < 1$ என்ற மதிப்பிற்கு, $(1 + x)^{2/3}$ ஐ முதல் நான்கு உறுப்புகள் வரை விரிவுபடுத்தி எழுதுக.
Expand $(1 + x)^{2/3}$ up to four terms for $|x| < 1$.

34. $3x + 4y - 12 = 0$ மற்றும் $6x + 8y + 1 = 0$ என்ற இணை கோடுகளுக்கு இடையே உள்ள தூரத்தைக் காண்க.

Find the distance between two parallel lines $3x + 4y - 12 = 0$ and $6x + 8y + 1 = 0$.

35. $\begin{vmatrix} 0 & c & b^2 \\ c & 0 & a \\ b & a & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} b^2 + c^2 & ab & ac \\ ab & c^2 + a^2 & bc \\ ac & bc & a^2 + b^2 \end{vmatrix}$ என நிறுவுக.

Show that $\begin{vmatrix} 0 & c & b^2 \\ c & 0 & a \\ b & a & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} b^2 + c^2 & ab & ac \\ ab & c^2 + a^2 & bc \\ ac & bc & a^2 + b^2 \end{vmatrix}$.

36. $2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$, $3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ மற்றும் $6\hat{i} - 5\hat{j} + 7\hat{k}$ ஆகியவற்றை நிலை வெக்டர்களாகக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரே கோட்டிலமையும் எனக் காட்டுக.

Show that the points whose position vectors are $2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$, $3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ and $6\hat{i} - 5\hat{j} + 7\hat{k}$ are collinear.

37. $y = e^{\sin x}$ -ஐ x -ஐப் பொறுத்து வகையிடுக.

Differentiate $y = e^{\sin x}$ with respect to x .

38. $(2x-5)(36+4x)$ -ஐ x -ஐப் பொறுத்து தொகையிடுக.

Integrate $(2x-5)(36+4x)$ with respect to x .

39. $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.8$ மற்றும் $P(B/A) = 0.8$ எனில் $P(A/B)$ ஐக் காண்க.

If $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.8$ and $P(B/A) = 0.8$, find $P(A/B)$.

40. MATHEMATICS என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துகளைப் பயன்படுத்தி எத்தனை வெவ்வேறான வரிசை மாற்றங்களை உருவாக்கலாம் ?

Find the distinct permutation of the letters of the word MATHEMATICS.

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

7x5=35

Note : Answer all the questions.

$$41. (அ) f(x) = \begin{cases} -x+4 & ; -\infty < x \leq -3 \\ x+4 & ; -3 < x < -2 \\ x^2-x & ; -2 \leq x < 1 \\ x-x^2 & ; 1 \leq x < 7 \\ 0 & ; \text{மற்ற இடங்களில்} \end{cases}$$

என வரையறுக்கப்பட்டபின் $-4, 1, -2, 7, 0$ ஆகியவற்றில் f -ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

அல்லது

$$(ஆ) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x^2 - 6x + 5)}{x^3 - 8x + 7} \text{ -ன் மதிப்பைக் காண்க.}$$

(a) Write the values of f at $-4, 1, -2, 7, 0$ if :

$$f(x) = \begin{cases} -x+4 & \text{if } -\infty < x \leq -3 \\ x+4 & \text{if } -3 < x < -2 \\ x^2-x & \text{if } -2 \leq x < 1 \\ x-x^2 & \text{if } 1 \leq x < 7 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

OR

$$(b) \text{ Compute : } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x^2 - 6x + 5)}{x^3 - 8x + 7}$$

42. (அ) $0 < x < \frac{\pi}{2}$, $0 < y < \frac{\pi}{2}$, $\sin x = \frac{15}{17}$ மற்றும் $\cos y = \frac{12}{13}$ எனில் $\cos(x-y)$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) $y = e^{\tan^{-1}x}$ எனில், $(1+x^2)y'' + (2x-1)y' = 0$ எனக் காட்டுக.

- (a) If $\sin x = \frac{15}{17}$ and $\cos y = \frac{12}{13}$, $0 < x < \frac{\pi}{2}$, $0 < y < \frac{\pi}{2}$, find the value of $\cos(x-y)$.

OR

- (b) If $y = e^{\tan^{-1}x}$, show that $(1+x^2)y'' + (2x-1)y' = 0$.

43. (அ) கீழ்க்கண்டவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

(i) 4P_4 (ii) 6P_5 (iii) ${}^{10}C_3$ (iv) ${}^{100}C_{99}$ (v) ${}^{50}C_{50}$

அல்லது

(ஆ) $\frac{2x-3}{(x-2)(x-4)} < 0$ என்ற அசமன்பாட்டை நிறைவு செய்யும் x -ன் அனைத்து மதிப்புகளையும் காண்க.

- (a) Evaluate the following :

(i) 4P_4 (ii) 6P_5 (iii) ${}^{10}C_3$ (iv) ${}^{100}C_{99}$ (v) ${}^{50}C_{50}$

OR

- (b) Find all values of x that satisfies the inequality $\frac{2x-3}{(x-2)(x-4)} < 0$.

[திருப்புக / Turn over

44. (அ) x ஒரு தேவையான அளவினான பெரிய எண் எனில், $\sqrt[3]{x^3 + 6} - \sqrt[3]{x^3 + 3}$ -ன் மதிப்பை தோராயமாக $\frac{1}{x^2}$ என நிறுவுக.

அல்லது

- (ஆ) $\frac{2x - 5}{(x^2 - 2x + 5)}$ -ஐ x -ஐப் பொறுத்து வகையிடுக.

- (a) Prove that $\sqrt[3]{x^3 + 6} - \sqrt[3]{x^3 + 3}$ is approximately equal to $\frac{1}{x^2}$ when x is sufficiently large.

OR

- (b) Differentiate : $\frac{2x - 5}{(x^2 - 2x + 5)}$ with respect to x .

45. (அ) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix} = (x - y)(y - z)(z - x)$ என்பதை காரணி தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி நிறுவுக.

அல்லது

- (ஆ) $x \log x$ -ஐ, x -ஐப் பொறுத்து தொகையிடுக.

- (a) Prove that $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix} = (x - y)(y - z)(z - x)$ using factor theorem.

OR

- (b) Integrate $x \log x$ with respect to x .

46. (அ) ABCD என்ற நாற்கரத்தில் AC, BD -ன் நடுப்புள்ளிகள் E மற்றும் F ஆக இருப்பின் $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{CB} + \vec{CD} = 4\vec{EF}$ என நிறுவுக.

அல்லது

(ஆ) மதிப்பிடுக : $\int \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} dx$

- (a) If ABCD is a quadrilateral and E and F are the midpoints of AC and BD respectively, then prove that $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{CB} + \vec{CD} = 4\vec{EF}$.

OR

(b) Evaluate : $\int \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} dx$

47. (அ) ஒரு தொழிற்சாலையில் இயந்திரங்கள் I மற்றும் II என இரு வகைகள் உள்ளன. இயந்திரம் I தொழிற்சாலையின் உற்பத்தியில் 40% தயாரிக்கிறது மற்றும் இயந்திரம் II உற்பத்தியில் 60% தயாரிக்கிறது. மேலும் இயந்திரம் I -ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களில் 4% குறைபாடுள்ளதாகவும் இயந்திரம் II -ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களில் 5% குறைபாடுள்ளதாகவும் இருக்கின்றன. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களிலிருந்து, சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் குறைபாடுள்ளதாக இருப்பின், அப்பொருள் இயந்திரம் II -ல் உற்பத்தி செய்ததற்கான நிகழ்தகவு யாது ?

அல்லது

(ஆ) $\sqrt{3}x + y + 4 = 0$ என்ற கோட்டைச் செங்குத்து வடிவத்திற்கு மாற்றுக.

- (a) A factory has two machines I and II. Machine I produces 40% of items of the output and Machine II produces 60% of the items. Further 4% of items produced by Machine I are defective and 5% produced by Machine II are defective. An item is drawn at random. If the drawn item is defective, find the probability that it was produced by Machine II.

OR

- (b) Rewrite $\sqrt{3}x + y + 4 = 0$ into normal form.

- o o o -