

B

பதிவு எண்
Register Number

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



XI - MARCH 2024

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. அச்சுப்பதிவில் 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 நான்கு 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 மற்றும் B என்ற இரு நிகழ்ச்சிகளுக்கு $P(\bar{A}) = \frac{3}{10}$ மற்றும் $P(A \cap \bar{B}) = \frac{1}{2}$ எனில் $P(A \cap B)$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $\frac{1}{4}$ (ஆ) $\frac{1}{2}$ (இ) $\frac{1}{5}$ (ஈ) $\frac{1}{3}$

If two events A and B are such that $P(\bar{A}) = \frac{3}{10}$ and $P(A \cap \bar{B}) = \frac{1}{2}$ then $P(A \cap B)$ is :

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{1}{3}$

2. $x^2 - 4y^2 = 0$ மற்றும் $x = a$ என்ற கோடுகளால் உருவாக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு :

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

The area of the triangle formed by the lines $x^2 - 4y^2 = 0$ and $x = a$ is :

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

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

(அ) $P(A/B) \geq P(A)$ (ஆ) $P(A/B) = \frac{P(A)}{P(B)}$

(இ) $P(A/B) > P(B)$ (ஈ) $P(A/B) < P(A)$

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

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

4. $y = f(x^2 + 2)$ மற்றும் $f'(3) = 5$ எனில், $x = 1$ -ல் $\frac{dy}{dx}$ என்பது :

(அ) 15 (ஆ) 5 (இ) 10 (ஈ) 25

If $y = f(x^2 + 2)$ and $f'(3) = 5$, then $\frac{dy}{dx}$ at $x = 1$ is :

(a) 15 (b) 5 (c) 10 (d) 25

B

5. $\log_{\sqrt{2}} 512$ -ன் மதிப்பு :

- (அ) 9 (ஆ) 16 (இ) 12 (ஈ) 18

The value of $\log_{\sqrt{2}} 512$ is :

- (a) 9 (b) 16 (c) 12 (d) 18

6. $\int \frac{\sqrt{\tan x}}{\sin 2x} dx =$

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

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

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

7. $(x, -2), (5, 2), (8, 8)$ என்பன ஒரு கோடமைப்புள்ளிகள் எனில், x -ன் மதிப்பு :

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

If the points $(x, -2), (5, 2), (8, 8)$ are collinear, then x is equal to :

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

8. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = k$ என்ற நியமப்பாதையின் மீது $(8, -5)$ என்ற புள்ளி உள்ளது எனில், k -ன் மதிப்பு :

- (அ) 2 (ஆ) 0 (இ) 3 (ஈ) 1

If the point $(8, -5)$ lies on the locus $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = k$, then the value of k is :

- (a) 2 (b) 0 (c) 3 (d) 1

9. $f: [-3, 3] \rightarrow S$ என்ற சார்பு $f(x) = x^2$ என வரையறுக்கப்பட்டு மேற்கோர்த்தல் எனில், S என்பது :

- (அ) $[-3, 3]$ (ஆ) $[-9, 9]$ (இ) $[0, 9]$ (ஈ) \mathbb{R}

If the function $f: [-3, 3] \rightarrow S$ defined by $f(x) = x^2$ is onto, then S is :

- (a) $[-3, 3]$ (b) $[-9, 9]$ (c) $[0, 9]$ (d) \mathbb{R}

B

[திருப்புக / Turn over

10. $\vec{BA} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ மற்றும் B -ன் நிலை வெக்டர் $\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$ எனில் A -ன் நிலை வெக்டர் :

- (அ) $4\hat{i}$ (ஆ) $4\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ (இ) $-4\hat{i}$ (ஈ) $4\hat{i} + 5\hat{j}$

If $\vec{BA} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ and the position vector of B is $\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$, then the position vector A is :

- (a) $4\hat{i}$ (b) $4\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ (c) $-4\hat{i}$ (d) $4\hat{i} + 5\hat{j}$

11. $\frac{\sin(A-B)}{\cos A \cos B} + \frac{\sin(B-C)}{\cos B \cos C} + \frac{\sin(C-A)}{\cos C \cos A} =$

- (அ) 0 (ஆ) $\sin A + \sin B + \sin C$
(இ) $\cos A + \cos B + \cos C$ (ஈ) 1

$\frac{\sin(A-B)}{\cos A \cos B} + \frac{\sin(B-C)}{\cos B \cos C} + \frac{\sin(C-A)}{\cos C \cos A}$ is :

- (a) 0 (b) $\sin A + \sin B + \sin C$
(c) $\cos A + \cos B + \cos C$ (d) 1

12. $\begin{vmatrix} 3-x & -6 & 3 \\ -6 & 3-x & 3 \\ 3 & 3 & -6-x \end{vmatrix} = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் ஒரு தீர்வு :

- (அ) 0 (ஆ) 6 (இ) -6 (ஈ) 3

A root of the equation $\begin{vmatrix} 3-x & -6 & 3 \\ -6 & 3-x & 3 \\ 3 & 3 & -6-x \end{vmatrix} = 0$ is :

- (a) 0 (b) 6 (c) -6 (d) 3

13. $y = e^{\sin x}$ எனில் $\frac{dy}{dx} =$

- (அ) $\sin x e^{\sin x}$ (ஆ) $e^{\sin x}$ (இ) $\cos x e^{\sin x}$ (ஈ) $e^{\cos x}$

If $y = e^{\sin x}$ then $\frac{dy}{dx} =$

- (a) $\sin x e^{\sin x}$ (b) $e^{\sin x}$ (c) $\cos x e^{\sin x}$ (d) $e^{\cos x}$

B

14. ${}^nC_0 + {}^nC_1 + \dots + {}^nC_n =$

(அ) 2^{n+1} (ஆ) 2^n (இ) 2^{n-1} (ஈ) $2n$

${}^nC_0 + {}^nC_1 + \dots + {}^nC_n =$

(a) 2^{n+1} (b) 2^n (c) 2^{n-1} (d) $2n$

15. e^{-2x} என்ற தொடரில் x^5 -ன் கெழு :

(அ) $\frac{-4}{15}$ (ஆ) $\frac{2}{3}$ (இ) $\frac{4}{15}$ (ஈ) $\frac{3}{2}$

The co-efficient of x^5 in the series e^{-2x} is :

(a) $\frac{-4}{15}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{4}{15}$ (d) $\frac{3}{2}$

16. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{x} =$

(அ) $\log\left(\frac{b}{a}\right)$ (ஆ) $\log ab$ (இ) $\frac{a}{b}$ (ஈ) $\log\left(\frac{a}{b}\right)$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{x} =$

(a) $\log\left(\frac{b}{a}\right)$ (b) $\log ab$ (c) $\frac{a}{b}$ (d) $\log\left(\frac{a}{b}\right)$

17. n பூட்டுகளும் அதற்கு பொருத்தமாக n சாவிக்களும் உள்ளன. அனைத்து பூட்டுகளுக்கும் சாவிக்கள் சரியாக பொருந்துவதற்கான அதிகபட்ச முயற்சிகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) $n(n-1)$ (ஆ) $n(n+1)$ (இ) n (ஈ) $\frac{n(n+1)}{2}$

There are n locks and n matching keys. If all the locks and keys are to be perfectly matched, then the maximum number of trials is :

(a) $n(n-1)$ (b) $n(n+1)$ (c) n (d) $\frac{n(n+1)}{2}$

B

[திருப்புக / Turn over

18. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$

- (அ) ∞ (ஆ) 1 (இ) $-\infty$ (ஈ) 0

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$

- (a) ∞ (b) 1 (c) $-\infty$ (d) 0

19. $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} + x\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{c} = \hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ மற்றும் $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = 70$ எனில் x -ன் மதிப்பு :

- (அ) 26 (ஆ) 5 (இ) 10 (ஈ) 7

If $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} + x\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{c} = \hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ and $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = 70$ then x is equal to :

- (a) 26 (b) 5 (c) 10 (d) 7

20. $n((A \times B) \cap (A \times C)) = 8$ மற்றும் $n(B \cap C) = 2$ எனில், $n(A)$ என்பது :

- (அ) 8 (ஆ) 6 (இ) 16 (ஈ) 4

If $n((A \times B) \cap (A \times C)) = 8$ and $n(B \cap C) = 2$ then $n(A)$ is :

- (a) 8 (b) 6 (c) 16 (d) 4

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. $\frac{1}{7!} + \frac{1}{8!} = \frac{A}{9!}$ எனில் A -ன் மதிப்பு என்ன ?

If $\frac{1}{7!} + \frac{1}{8!} = \frac{A}{9!}$ then find the value of A .

22. $3x + 2y + 9 = 0$ மற்றும் $12x + 8y - 15 = 0$ ஆகியவை இணைகோடுகள் எனக் காட்டுக.

Show that the lines are $3x + 2y + 9 = 0$ and $12x + 8y - 15 = 0$ are parallel lines.

B

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

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

24. A மற்றும் B ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள், $P(A) = \frac{3}{8}$ மற்றும் $P(B) = \frac{1}{8}$ எனில், $P(\bar{A} \cup \bar{B})$ -ஐக் காண்க.

If A and B are mutually exclusive events $P(A) = \frac{3}{8}$ and $P(B) = \frac{1}{8}$ then find $P(\bar{A} \cup \bar{B})$.

25. $\vec{a} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$ மற்றும் $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ எனில், $|\vec{a} \times \vec{b}|$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

Find $|\vec{a} \times \vec{b}|$, where $\vec{a} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$ and $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$.

26. $\frac{1}{1 - 2\sin x}$ என்ற சார்பின் சார்பகத்தைக் காண்க.

Find the domain of $\frac{1}{1 - 2\sin x}$

27. $\tan(45^\circ - A) = \frac{1 - \tan A}{1 + \tan A}$ எனக் காட்டுக.

Show that $\tan(45^\circ - A) = \frac{1 - \tan A}{1 + \tan A}$

28. $f(x) = x \cos x$ எனில், f'' காண்க.

Find f'' if $f(x) = x \cos x$.

B

[திருப்புக / Turn over

29. $5x^2 + 6xy + y^2 = 0$ என்ற இரட்டை நேர்கோட்டின் தனித்தனி நேர்கோடுகளின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Find the separate equation of the pair of straight lines $5x^2 + 6xy + y^2 = 0$.

30. INDIA என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துகளை எத்தனை வகைகளில் வரிசைப்படுத்தலாம் ?

Find the number of ways of arranging the letters of the word INDIA.

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. சுருக்குக :

$$\frac{1}{3 - \sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8} - \sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5} - 2}$$

Simplify :

$$\frac{1}{3 - \sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8} - \sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5} - 2}$$

32. மதிப்பிடுக :

$$\int xe^x dx$$

Evaluate :

$$\int xe^x dx$$

33. பின்வரும் தொடரில் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

$$6 + 66 + 666 + 6666 + \dots$$

Compute the sum of first n terms of the series.

$$6 + 66 + 666 + 6666 + \dots$$

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

$$\text{Calculate : } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 5}{x^3 - 8x + 7}$$

B

35. x -ஐப் பொறுத்து வகைக்கெழுவைக் காண்க.
 $y = xe^x \log x$
 Differentiate the following with respect to x .
 $y = xe^x \log x$
36. ${}^n P_r = 720$ மற்றும் ${}^n C_r = 120$ எனில், n, r -ஐக் காண்க.
 If ${}^n P_r = 720$ and ${}^n C_r = 120$ find n, r .
37. மதிப்பு காண்க : $\cos 105^\circ$.
 Find the value of $\cos 105^\circ$.

38. $f(x) = \begin{cases} x^2+x-5 & ; x \in (-\infty, 0) \\ x^2+3x-2 & ; x \in (3, \infty) \\ x^2 & ; x \in (0, 2) \\ x^2-3 & ; \text{மற்ற இடங்களில்} \end{cases}$

என வரையறுக்கப்பட்ட $-3, 5, 0$ ஆகியவற்றில் f -ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

Write the values of f at $-3, 5, 0$ if $f(x) = \begin{cases} x^2+x-5 & \text{if } x \in (-\infty, 0) \\ x^2+3x-2 & \text{if } x \in (3, \infty) \\ x^2 & \text{if } x \in (0, 2) \\ x^2-3 & \text{otherwise} \end{cases}$

39. $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}, 3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}, \hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$ ஆகிய வெக்டர்கள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக.

Show that the vectors $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}, 3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}, \hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$ form a right angled triangle.

40. $\frac{\cos 11^\circ + \sin 11^\circ}{\cos 11^\circ - \sin 11^\circ} = \tan 56^\circ$ என நிறுவுக.

Prove that :

$$\frac{\cos 11^\circ + \sin 11^\circ}{\cos 11^\circ - \sin 11^\circ} = \tan 56^\circ$$

B

[திருப்புக / Turn over

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

7x5=35

Note : Answer all the questions.

41. (அ) பகுதி பின்னங்களாகப் பிரிக்கவும். $\frac{2x}{(x^2 + 1)(x - 1)}$

அல்லது

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

(a) Resolve into partial fractions $\frac{2x}{(x^2 + 1)(x - 1)}$.

OR

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

42. (அ) ABCD என்ற நாற்கரத்தில் AC, BD -ன் நடுப்புள்ளிகள் E மற்றும் F -ஆக இருப்பின்,

$$\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{CB} + \vec{CD} = 4\vec{EF} \text{ என நிறுவுக.}$$

அல்லது

(ஆ) f பின்வருமாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} + \cos x & ; \quad x \neq 0 \\ 2 & ; \quad x = 0 \end{cases}$$

என்ற சார்பு $x=0$ -இல் தொடர்ச்சியானது எனக் காட்டுக.

(a) If ABCD is a quadrilateral and E and F are the midpoints of AC and BD respectively,

$$\text{then prove that } \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{CB} + \vec{CD} = 4\vec{EF}.$$

OR

(b) Let $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} + \cos x & ; \text{ when } x \neq 0 \\ 2 & ; \text{ when } x = 0 \end{cases}$

Show that f is continuous at $x=0$.

B

43. (அ) $\log_{10} 2 + 16\log_{10} \frac{16}{15} + 12\log_{10} \frac{25}{24} + 7\log_{10} \frac{81}{80} = 1$ என நிறுவுக.

அல்லது

(ஆ) ஒத்த இரு ஜாடிகளில், ஒன்றில் 6 கருப்பு மற்றும் 4 சிவப்பு நிறப் பந்துகள் உள்ளன. மற்றொரு ஜாடியில் 2 கருப்பு மற்றும் 2 சிவப்பு நிறப் பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு ஜாடி தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு அதிலிருந்து ஒரு பந்து எடுக்கப்படுகிறது.

- (i) அப்பந்து கருப்பாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.
(ii) எடுக்கப்பட்ட பந்து கருப்பு எனில் முதல் ஜாடியிலிருந்து எடுக்கப்பட்டதற்கான நிகழ்தகவு யாது ?

(a) Prove that $\log_{10} 2 + 16\log_{10} \frac{16}{15} + 12\log_{10} \frac{25}{24} + 7\log_{10} \frac{81}{80} = 1$

OR

(b) There are two identical urns containing respectively 6 black and 4 red balls, 2 black and 2 red balls. An urn is chosen at random and a ball is drawn from it.

- (i) Find the probability that the ball is black.
(ii) If the ball is black, what is the probability that it is from the first urn ?

44. (அ) மதிப்பிடுக : $\int \frac{3x + 5}{x^2 + 4x + 7} dx$

அல்லது

(ஆ) $\cot\left(7\frac{1}{2}^\circ\right) = \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4} + \sqrt{6}$ எனக் காண்பிக்கவும்.

(a) Evaluate : $\int \frac{3x + 5}{x^2 + 4x + 7} dx$

OR

(b) Show that $\cot\left(7\frac{1}{2}^\circ\right) = \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4} + \sqrt{6}$.

45. (அ) x ஒரு தேவையான அளவிலான பெரிய எண் எனில்,

$\sqrt[3]{x^3 + 6} - \sqrt[3]{x^3 + 3}$ -ன் மதிப்பைத் தோராயமாக $\frac{1}{x^2}$ என நிறுவுக.

அல்லது

(ஆ) $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ என்ற சார்பு $f(x) = 2x - 3$ என வரையறுக்கப்பட்டின் f ஒரு இருபுறச்சார்பு என நிரூபித்து, அதன் நேர்மாறினைக் காண்க.

(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) If $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ is defined by $f(x) = 2x - 3$, prove that f is a bijection and find its inverse.

B

[திருப்புக / Turn over

46. (அ) நேப்பியரின் சூத்திரத்தை கூறி, நிரூபிக்கவும்.

அல்லது

(ஆ) $\lambda x^2 - 10xy + 12y^2 + 5x - 16y - 3 = 0$. என்பது ஒரு இரட்டை நேர்க்கோட்டை குறிக்கும் எனில்

(i) λ -ன் மதிப்பு மற்றும் தனித்தனிச் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

(ii) இவ்விரு கோடுகள் வெட்டும் புள்ளியைக் காண்க.

(iii) இரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

(a) State and prove Napier's Formula.

OR

(b) If the equation $\lambda x^2 - 10xy + 12y^2 + 5x - 16y - 3 = 0$ represents a pair of straight lines, find :

(i) The value of λ and the separate equations of the lines.

(ii) Point of intersection of the lines.

(iii) Angle between the lines.

47. (அ) காரணித் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி

$$\begin{vmatrix} b+c & a & a^2 \\ c+a & b & b^2 \\ a+b & c & c^2 \end{vmatrix} = (a+b+c)(a-b)(b-c)(c-a) \text{ என நிறுவுக.}$$

அல்லது

(ஆ) $n \geq 1$ -க்கு $3^{2n+2} - 8n - 9$ ஆனது 8 -ஆல் வகுபடும் என்பதை நிறுவுக.

(a) Using Factor theorem, prove that $\begin{vmatrix} b+c & a & a^2 \\ c+a & b & b^2 \\ a+b & c & c^2 \end{vmatrix} = (a+b+c)(a-b)(b-c)(c-a)$

OR

(b) Prove that $3^{2n+2} - 8n - 9$ is divisible by 8 for all $n \geq 1$.

- o o o -