No. of Printed Pages : **12**

6612

A

பதிவு எண்
Register Number

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, அடிகோடிடுவதற்கும் 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) **All** questions are **compulsory**.

(ii) Choose the most appropriate answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[திருப்புக / Turn over

1. n வரிசையுடைய ஒரு சதுர அணிக்கு நேர்மாறு காணத் தேவையான மற்றும் போதுமான நிபந்தனை :

(அ) $\rho(A) > n$ (ஆ) $\rho(A) = n$ (இ) $\rho(A) \neq n$ (ஈ) $\rho(A) < n$

A square matrix A of order n has inverse if and only if :

(a) $\rho(A) > n$ (b) $\rho(A) = n$ (c) $\rho(A) \neq n$ (d) $\rho(A) < n$

2. ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து $3x-6y+2z+7=0$ என்ற தளத்திற்கு உள்ள தொலைவு :

(அ) 2 (ஆ) 0 (இ) 3 (ஈ) 1

Distance from the origin to the plane $3x-6y+2z+7=0$ is :

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

3. $3\cos^{-1}x = \cos^{-1}(4x^3-3x)$ எனில் :

(அ) $x \in \left(\frac{1}{2}, 1\right)$ (ஆ) $x \in \left[\frac{1}{2}, 1\right]$ (இ) $x \in (-\infty, 1]$ (ஈ) $x \in \left[\frac{1}{2}, \infty\right)$

If $3\cos^{-1}x = \cos^{-1}(4x^3-3x)$,

(a) $x \in \left(\frac{1}{2}, 1\right)$ (b) $x \in \left[\frac{1}{2}, 1\right]$ (c) $x \in (-\infty, 1]$ (d) $x \in \left[\frac{1}{2}, \infty\right)$

4. $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$ எனும் வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் பொதுத் தீர்வு :

(அ) $y=kx$ (ஆ) $xy=k$ (இ) $\log y=kx$ (ஈ) $y=k\log x$

The general solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$ is :

(a) $y=kx$ (b) $xy=k$ (c) $\log y=kx$ (d) $y=k\log x$

5. கொடுக்கப்பட்ட புள்ளியிலிருந்து $y^2=4ax$ என்ற பரவளையத்திற்கு வரையப்படும் செங்கோடுகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) 3 (ஆ) 2 (இ) 0 (ஈ) 1

The number of normals that can be drawn from a point to the parabola $y^2=4ax$ is :

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

6. $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ என்பன இணை வெக்டர்கள் எனில் $\left[\vec{a}, \vec{c}, \vec{b}\right]$ -ன் மதிப்பு :

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 0 (ஈ) -1

If $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are parallel vectors then $\left[\vec{a}, \vec{c}, \vec{b}\right]$ is equal to :

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

7. $[0, 2\pi]$ -ல் $\sin^4 x - 2\sin^2 x + 1$ -யை நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்கை :

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) ∞ (ஈ) 4

The number of real numbers in $[0, 2\pi]$ satisfying $\sin^4 x - 2\sin^2 x + 1$ is :

(a) 1 (b) 2 (c) ∞ (d) 4

8. 0, 1 மற்றும் 2 ஆகிய மதிப்புகளில் ஒன்றை X கொள்கிறது என்க. ஏதோ ஒரு மாறிலி k -விற்கு, $P(X=i) = kP(X=i-1)$, $i=1, 2$ மற்றும் $P(X=0) = \frac{1}{7}$ எனில் k -ன் மதிப்பு :

(அ) 3 (ஆ) 1 (இ) 4 (ஈ) 2

Suppose that X takes on one of the values 0, 1, 2. If for some constant k, $P(X=i) = kP(X=i-1)$ for $i=1, 2$ and $P(X=0) = \frac{1}{7}$, then the value of k is :

(a) 3 (b) 1 (c) 4 (d) 2

9. $x^2 e^{-2x}$, $x > 0$ என்ற சார்பின் பெரும மதிப்பு :

(அ) $\frac{1}{e^2}$ (ஆ) $\frac{1}{e}$ (இ) $\frac{4}{e^4}$ (ஈ) $\frac{1}{2e}$

The maximum value of the function $x^2 e^{-2x}$, $x > 0$ is :

(a) $\frac{1}{e^2}$ (b) $\frac{1}{e}$ (c) $\frac{4}{e^4}$ (d) $\frac{1}{2e}$

10. * என்ற ஈருறுப்புச் செயலி $a * b = \frac{ab}{7}$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. * எதன் மீது ஈருறுப்புச் செயலி ஆகாது ?

(அ) R (ஆ) Q^+ (இ) C (ஈ) Z

The operation * defined by $a * b = \frac{ab}{7}$ is not a binary operation on :

(a) R (b) Q^+ (c) C (d) Z

11. $y^2 = 4x$ என்ற பரவளையத்திற்கும் அதன் செவ்வகலத்திற்கும் இடையே பரப்பானது :

(அ) $\frac{8}{3}$ (ஆ) $\frac{2}{3}$ (இ) $\frac{5}{3}$ (ஈ) $\frac{4}{3}$

The area between $y^2 = 4x$ and its latus rectum is :

(a) $\frac{8}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{5}{3}$ (d) $\frac{4}{3}$

12. ஆதியில் $y^2 = x$ மற்றும் $x^2 = y$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் :

(அ) $\frac{\pi}{2}$ (ஆ) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ (இ) $\frac{\pi}{4}$ (ஈ) $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

Angle between the curves $y^2 = x$ and $x^2 = y$ at the origin is :

(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

13. $|\text{adj (adj}A)| = |A|^{16}$ எனில், சதுர அணி A -ன் வரிசையானது :

(அ) 2 (ஆ) 3 (இ) 5 (ஈ) 4

$|\text{adj (adj}A)| = |A|^{16}$, then the order of the square matrix A is :

(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 4

14. $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^8 + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^8$ -ன் மதிப்பு :

(அ) 8 (ஆ) 4 (இ) 2 (ஈ) 6

The value of $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^8 + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^8$ is :

(a) 8 (b) 4 (c) 2 (d) 6

15. $|z| = 1$ எனில் $\frac{1+z}{1+\bar{z}}$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $\frac{1}{z}$ (ஆ) z (இ) 1 (ஈ) $\bar{z}$

If $|z| = 1$, then the value of $\frac{1+z}{1+\bar{z}}$ is :

(a) $\frac{1}{z}$ (b) z (c) 1 (d) $\bar{z}$

16. $f(x) = \sqrt{8 - 2x}$ என்ற வளைவரையின் எந்த x -ஆயத்தொலைவில் வரையப்பட்ட தொடுகோட்டின் சாய்வு -0.25 ஆக இருக்கும் ?

(அ) -2 (ஆ) -8 (இ) 0 (ஈ) -4

The abscissa of the point on the curve $f(x) = \sqrt{8 - 2x}$ at which the slope of the tangent is -0.25 ?

(a) -2 (b) -8 (c) 0 (d) -4

17. $\int_{0}^{\pi/3} \tan x \, dx$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $-\log 2$ (ஆ) $\log 2$ (இ) $-\log 3$ (ஈ) $\log 3$

The value of $\int_{0}^{\pi/3} \tan x \, dx$ is :

(a) $-\log 2$ (b) $\log 2$ (c) $-\log 3$ (d) $\log 3$

18. $\sum_{r=0}^{n} {}^{n}C_r (-1)^r x^r$ எனும் பல்லுறுப்புக் கோவையின் மிகையெண் பூச்சியமாக்கிகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) $< n$ (ஆ) 0 (இ) r (ஈ) n

The number of positive zeros of the polynomial $\sum_{r=0}^{n} {}^{n}C_r (-1)^r x^r$ is :

(a) $< n$ (b) 0 (c) r (d) n

19. $\sin^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right)$ -ன் முதன்மை மதிப்பு :

(அ) $\frac{-\pi}{6}$ (ஆ) 0 (இ) $\frac{-\pi}{2}$ (ஈ) $\frac{\pi}{2}$

The Principal value of $\sin^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right)$ is :

(a) $\frac{-\pi}{6}$ (b) 0 (c) $\frac{-\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{2}$

20. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற நீள்வட்டத்தினுள் வரையப்படும் மிகப் பெரிய செவ்வகத்தின் பரப்பு :

(அ) $\sqrt{ab}$ (ஆ) 2ab (இ) $\frac{a}{b}$ (ஈ) ab

Area of the greatest rectangle inscribed in the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ is :

(a) $\sqrt{ab}$ (b) 2ab (c) $\frac{a}{b}$ (d) ab

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. $|z|=2$ எனில், $3 \leq |z+3+4i| \leq 7$ எனக் காட்டுக.

If $|z|=2$, show that $3 \leq |z+3+4i| \leq 7$

22. $lx^2+nx+n=0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் p மற்றும் q எனில், $\sqrt{\frac{p}{q}} + \sqrt{\frac{q}{p}} + \sqrt{\frac{n}{l}} = 0$ எனக் காட்டுக.

If p and q are the roots of the equation $lx^2+nx+n=0$, show that $\sqrt{\frac{p}{q}} + \sqrt{\frac{q}{p}} + \sqrt{\frac{n}{l}} = 0$

23. $y=4x+c$ என்ற நேர்க்கோடு $x^2+y^2=9$ என்ற வட்டத்தின் தொடுகோடு எனில், c -ன் மதிப்புக் காண்க.

If $y=4x+c$ is a tangent to the circle $x^2+y^2=9$, find c.

24. 10 செ.மீ. ஆரம் உள்ள கோளத்தின் ஆரம் 0.1 செ.மீ. குறைகின்றது எனில் அதன் கன அளவு தோராயமாக எவ்வளவு குறையும் ?

If the radius of a sphere with radius 10 cm, has to decrease by 0.1 cm, approximately how much will its volume decrease ?

25. மதிப்பிடுக : $\int_{b}^{\infty} \frac{1}{a^2 + x^2} dx$, a > 0, b ϵ R.

Evaluate : $\int_{b}^{\infty} \frac{1}{a^2 + x^2} dx$, a > 0, b ϵ R.

26. ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து 7 அலகுகள் தொலைவில் உள்ளதும், செங்குத்தின் திசை விகிதங்கள் 3, −4, 5 கொண்டதுமான தளத்தின் வெக்டர் சமன்பாடு காண்க.

Find the vector equation of a plane which is at a distance of 7 units from the origin having 3, −4, 5 as direction ratios of a normal to it.

27. $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ஆகிய இரண்டும் ஒரே வகையான பூலியன் அணிகள் எனில், $A \vee B$ மற்றும் $A \wedge B$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

Let $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ be any two Boolean matrices of the same type. Find $A \vee B$ and $A \wedge B$.

28. $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ என்பது செங்குத்து அணி என நிறுவுக.

Prove that $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ is orthogonal.

29. $y = x^2 + 3x - 2$ என்ற வளைவரைக்கு (1, 2) என்ற புள்ளியில் தொடுகோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Find the equation of tangent to the curve $y = x^2 + 3x - 2$ at the point (1, 2).

30. $e^{\cos\theta + i \sin\theta}$ என்பதை a+ib என்ற வடிவில் எழுதுக.

Express $e^{\cos\theta + i \sin\theta}$ in a+ib form.

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. முனை $(-1, -2)$, அச்சு y-அச்சுக்கு இணை மற்றும் $(3, 6)$ வழிச்செல்லும் பரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

Find the equation of the parabola with vertex $(-1, -2)$, axis parallel to y-axis and passing through $(3, 6)$.

32. சூரியனிலிருந்து பூமியின் அதிகபட்சம் மற்றும் குறைந்தபட்ச தூரங்கள் முறையே 152×10^6 கி.மீ. மற்றும் 94.5×10^6 கி.மீ. நீள்வட்டப் பாதையின் ஒரு குவியத்தில் சூரியன் உள்ளது. சூரியனுக்கும் மற்றொரு குவியத்திற்குமான தூரம் காண்க.

The maximum and minimum distances of the Earth from the Sun respectively are 152×10^6 km and 94.5×10^6 km. The Sun is at one focus of the elliptical orbit. Find the distance from the Sun to the other focus.

33. x -ன் எந்த மதிப்பிற்கு, சமனிலை $\frac{\pi}{2} < \cos^{-1}(3x-1) < \pi$ மெய்யாகும் ?

For what value of x, the inequality $\frac{\pi}{2} < \cos^{-1}(3x-1) < \pi$ holds ?

34. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{2} = -z$ என்ற நேர்க்கோடு ஆய அச்சுக்களுடன் ஏற்படுத்தும் கோணங்களைக் காண்க.

Find the angle made by the straight line $\frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{2} = -z$ with coordinate axes.

35. $(123)^{2/3}$ -ன் தோராய மதிப்பினை நேரியல் தோராய மதிப்பீட்டு முறையில் காண்க.

Use the linear approximation to find an approximate value of $(123)^{2/3}$.

36. தீர்க்க : $x \cos y \, dy = e^x(x \log x + 1)dx$

Solve : $x \cos y \, dy = e^x(x \log x + 1)dx$

37. $F(\alpha) = \begin{bmatrix} \cos\alpha & 0 & \sin\alpha \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin\alpha & 0 & \cos\alpha \end{bmatrix}$ எனில், $[F(\alpha)]^{-1} = F(-\alpha)$ எனக் காட்டுக.

If $F(\alpha) = \begin{bmatrix} \cos\alpha & 0 & \sin\alpha \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin\alpha & 0 & \cos\alpha \end{bmatrix}$, show that $[F(\alpha)]^{-1} = F(-\alpha)$

38. $p \rightarrow q$ மற்றும் $q \rightarrow p$ ஆகியவைகள் சமானமற்றவை எனக் காட்டுக.

Show that $p \rightarrow q$ and $q \rightarrow p$ are not equivalent.

39. $z = (2+3i)\ (1-i)$ எனில் z^{-1} -யைக் காண்க.

If $z = (2+3i)\ (1-i)$, then find z^{-1}.

40. $a+b+c=0$ மற்றும் a, b, c ஆகியவை விகிதமுறு எண்கள் எனில் $(b+c-a)x^2+(c+a-b)x+(a+b-c)=0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் விகிதமுறு எண்களாகும் எனக் காட்டுக.

If $a+b+c=0$ and a, b, c are rational numbers then, prove that the roots of the equation $(b+c-a)x^2+(c+a-b)x+(a+b-c)=0$ are rational numbers.

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **7x5=35**

Note : Answer **all** the questions.

41. (அ) $z^3+8i=0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க, இங்கு $z \in \mathbf{C}$.

அல்லது

(ஆ) தீர்க்க : $\left(1+x+xy^2\right)\dfrac{dy}{dx} + \left(y+y^3\right) = 0$.

(a) Solve the equation $z^3+8i=0$, where $z \in \mathbf{C}$.

OR

(b) Solve : $\left(1+x+xy^2\right)\dfrac{dy}{dx} + \left(y+y^3\right) = 0$.

42. (அ) வெக்டர் முறையில் $\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\,\cos\beta+\sin\alpha\,\sin\beta$ என நிறுவுக.

அல்லது

(ஆ) ஒரு பால் விற்பனையகத்தில் வினியோகிக்கப்படும் பாலின் அளவு சமவாய்ப்பு மாறி X என்க. குறைந்தபட்சம் 200 லிட்டர்கள் மற்றும் அதிகபட்சம் 600 லிட்டர்களுடன் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு $f(x)=\begin{cases} k & 200\le x\le 600 \\ 0 & \text{பிற மதிப்புகளுக்கு} \end{cases}$

(i) k மதிப்பு காண்க.

(ii) பரவல் சார்பு காண்க.

(iii) 300 லிட்டர்கள் மற்றும் 500 லிட்டர்களுக்கிடையே தினசரி விற்பனை இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

(a) Using vector method, prove that $\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\,\cos\beta+\sin\alpha\,\sin\beta$

OR

(b) Suppose the amount of milk sold daily at a milk booth is distributed with a minimum of 200 litres and a maximum of 600 litres with probability density function of random variable X is $f(x)=\begin{cases} k & 200\le x\le 600 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$.

Find (i) the value of k

(ii) the distribution function

(iii) the probability that daily sales will fall between 300 litres and 500 litres.

43. (அ) $18x^2+12y^2-144x+48y+120=0$ என்ற கூம்பு வளைவின் வகையை கண்டறிந்து, அவற்றின் மையம், குவியங்கள் மற்றும் முனைகளைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y+\cos^{-1}z=\pi$ மற்றும் $0<x,\ y,\ z<1$ எனில், $x^2+y^2+z^2+2xyz=1$ எனக் காட்டுக.

(a) Identify the type of conic and find centre, foci and vertices of

$18x^2+12y^2-144x+48y+120=0$

OR

(b) If $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y+\cos^{-1}z=\pi$ and $0<x,\ y,\ z<1$, show that $x^2+y^2+z^2+2xyz=1$

44. (அ) ஒரு சிறுவன் $y = \mathrm{a}x^2 + \mathrm{b}x + \mathrm{c}$ என்ற பாதையில் $(-6, 8)$, $(-2, -12)$ மற்றும் $(3, 8)$ எனும் புள்ளிகள் வழியாக செல்கிறான். P(7, 60) என்ற புள்ளியில் உள்ள அவனுடைய நண்பனை சந்திக்க விரும்புகிறான். அவன், அவனுடைய நண்பனை சந்திப்பானா ? (காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையை பயன்படுத்துக.)

அல்லது

(ஆ) $x^2 + 4y^2 = 8$ என்ற நீள்வட்டமும் $x^2 - 2y^2 = 4$ என்ற அதிபரவளையமும் செங்குத்தாக வெட்டிக் கொள்ளும் என நிறுவுக.

(a) A boy is walking along the path $y = \mathrm{a}x^2 + \mathrm{b}x + \mathrm{c}$ through the points $(-6, 8)$, $(-2, -12)$ and $(3, 8)$. He wants to meet his friend at P(7, 60). Will he meet his friend ? (Use Gaussian Elimination method)

OR

(b) Prove that the ellipse $x^2 + 4y^2 = 8$ and the hyperbola $x^2 - 2y^2 = 4$ intersect orthogonally.

45. (அ) $\vec{r} = (\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}) + t(2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k})$ என்ற கோட்டை உள்ளடக்கியதும் $\vec{r} \cdot (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) = 8$ என்ற தளத்திற்குச் செங்குத்தானதுமான தளத்தின் துணையலகு வடிவ வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) $6x^4 - 5x^3 - 38x^2 - 5x + 6 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் ஒரு தீர்வு $\frac{1}{3}$ எனில், சமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.

(a) Find the parametric form of Vector equation and Cartesian equations of the plane containing the line $\vec{r} = (\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}) + t(2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k})$ and perpendicular to the plane $\vec{r} \cdot (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) = 8$.

OR

(b) Solve the equation $6x^4 - 5x^3 - 38x^2 - 5x + 6 = 0$ if it is known that $\frac{1}{3}$ is a solution.

46. (அ) $p \to (\neg q \vee r) \equiv \neg p \vee (\neg q \vee r)$ என்பதை மெய்மை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி நிறுவுக.

அல்லது

(ஆ) வருடத்திற்கு 5% தொடர் கூட்டு வீதத்தில் ஒருவர் ₹ 10,000 -த்தை வங்கி கணக்கில் முதலீடு செய்கிறார். 18 மாதங்களுக்கு பின்னர் அவர் வங்கி கணக்கில் எவ்வளவு தொகை இருக்கும் ?

(a) Prove that $p \to (\neg q \vee r) \equiv \neg p \vee (\neg q \vee r)$ using truth table.

OR

(b) Suppose a person deposits ₹ 10,000 in a bank account at the rate of 5% per annum compounded continuously. How much money will be in his bank account 18 months later ?

47. (அ) $\frac{\log x}{x}$ என்ற சார்பின் மீப்பெரு மதிப்பு காண்க.

அல்லது

(ஆ) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற நீள்வட்டத்திற்கும், $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கும் பொதுவான அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

(a) Find the maximum value of $\frac{\log x}{x}$

OR

(b) Find the area of the region common to the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ and the straight line $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

- o O o -