



பதிவு எண்  
Register Number

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



12Th March 2023

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

**A**

6.  $\vec{a}$  மற்றும்  $\vec{b}$  என்பன இணை வெக்டர்கள் எனில்  $[\vec{a}, \vec{c}, \vec{b}]$  -ன் மதிப்பு :  
 (அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 0 (ஈ) -1

If  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$  are parallel vectors then  $[\vec{a}, \vec{c}, \vec{b}]$  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)  $\infty$  (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)  $\infty$  (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

**A**

[ திருப்புக / Turn over

6612

4

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

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

(அ) 2                      (ஆ) 3                      (இ) 5                      (ஈ) 4

$|\text{adj}(\text{adj}A)|=|A|^{16}$ , 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)  $\bar{z}$

**A**

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

**A**

[ திருப்புக / Turn over ]

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,  $\sqrt{\frac{p}{q}} + \sqrt{\frac{q}{p}} + \sqrt{\frac{n}{1}} = 0$  எனக் காட்டுக.

If  $p$  and  $q$  are the roots of the equation  $lx^2+nx+n=0$ , show that  $\sqrt{\frac{p}{q}} + \sqrt{\frac{q}{p}} + \sqrt{\frac{n}{1}} = 0$

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 ?

**A**

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

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

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.

**A**

[ 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. 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  $152 \times 10^6$  கி.மீ. மற்றும்  $94.5 \times 10^6$  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  $152 \times 10^6$  km and  $94.5 \times 10^6$  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 :  $x \cos y \, dy = e^x(x \log x + 1)dx$

A



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  $z \in \mathbb{C}$ .  
அல்லது

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

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

OR

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

A

[ திருப்புக / Turn over

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

அல்லது

(ஆ) ஒரு பால் விற்பனையகத்தில் விநியோகிக்கப்படும் பாலின் அளவு சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  என்க. குறைந்தபட்சம் 200 லிட்டர்கள் மற்றும் அதிகபட்சம்

600 லிட்டர்களுடன் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு  $f(x) = \begin{cases} k & 200 \leq x \leq 600 \\ 0 & \text{பிற மதிப்புகளுக்கு} \end{cases}$

(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  $f(x) = \begin{cases} k & 200 \leq x \leq 600 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$

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  $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$

A

44. (அ) ஒரு சிறுவன்  $y=ax^2+bx+c$  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? (காஸ்யியன் 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  $y=ax^2+bx+c$  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.

A

[ திருப்புக / Turn over

6612

12

46. (அ)  $p \rightarrow (\neg q \vee r) \equiv \neg p \vee (\neg q \vee r)$  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  $p \rightarrow (\neg q \vee r) \equiv \neg p \vee (\neg q \vee r)$  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  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ .

B.SUGADEV

-000- PG TEACHER (MATHS)

8148406242

A