



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 நான்கு 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. கழித்தலின் கீழ் பின்வரும் கணம் அடைவு பெறவில்லை :

(அ) N (ஆ) R (இ) Q (ஈ) Z

Subtraction is not a binary operation in :

(a) N (b) R (c) Q (d) Z

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

(அ) 3 (ஆ) 1 (இ) 4 (ஈ) 2

Suppose that X takes on one of the values 0, 1 and 2. If for some constant k,

$P(X=i) = k P(X=i-1)$ 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

3. A என்பது 3×3 வரிசையுடைய பூச்சியமற்றக் கோவை அணி மேலும் $|A|=5$ எனில் $|A^{-1}|=$:

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

If A is a non-singular matrix of order 3×3 and $|A|=5$ then $|A^{-1}|$ is :

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

4. ஒரு கல்லானது செங்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்படுகின்றது. t நேரத்தில் அது அடைந்த உயரம் $x=80t-16t^2$. கல் அதிகபட்ச உயரத்தை t வினாடி நேரத்தில் அடைந்தால் t ஆனது :

(அ) 3 (ஆ) 2 (இ) 3.5 (ஈ) 2.5

A stone is thrown up vertically. The height it reaches at time t seconds is given by $x=80t-16t^2$. The stone reaches the maximum height in time t seconds is given by :

(a) 3 (b) 2 (c) 3.5 (d) 2.5

5. $\sqrt{\frac{dy}{dx}} - 4 \frac{dy}{dx} - 7x = 0$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி முறையே :

(அ) 1, 2 (ஆ) 2, 1 (இ) 2, 2 (ஈ) 1, 1

The order and degree of the differential equation $\sqrt{\frac{dy}{dx}} - 4 \frac{dy}{dx} - 7x = 0$ are respectively :

(a) 1, 2 (b) 2, 1 (c) 2, 2 (d) 1, 1

A

6. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ மற்றும் $\lambda A^{-1} = A$ எனில், λ -ன் மதிப்பு :

(அ) 19 (ஆ) 17 (இ) 21 (ஈ) 14

If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ be such that $\lambda A^{-1} = A$, then λ is :

(a) 19 (b) 17 (c) 21 (d) 14

7. $y = f(x)$ எனும் வளைவரையின் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியிடத்து சாய்வு $\frac{dy}{dx} = 3x^2$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் வளைவரையானது $(-1, 1)$ புள்ளி வழியாகச் செல்கிறது எனில், வளைவரையின் சமன்பாடு :

(அ) $y = 3x^3 + 4$ (ஆ) $y = x^3 + 2$ (இ) $y = x^3 + 5$ (ஈ) $y = 3x^2 + 4$

The slope at any point of a curve $y = f(x)$ is given by $\frac{dy}{dx} = 3x^2$ and it passes through $(-1, 1)$.

Then the equation of the curve is :

(a) $y = 3x^3 + 4$ (b) $y = x^3 + 2$ (c) $y = x^3 + 5$ (d) $y = 3x^2 + 4$

8. $f(x) = \sin^{-1}\sqrt{x-1}$ என வரையறுக்கப்படும் சார்பின் சார்பகம் :

(அ) $[0, 1]$ (ஆ) $[1, 2]$ (இ) $[-1, 0]$ (ஈ) $[-1, 1]$

The domain of the function defined by $f(x) = \sin^{-1}\sqrt{x-1}$ is :

(a) $[0, 1]$ (b) $[1, 2]$ (c) $[-1, 0]$ (d) $[-1, 1]$

9. $u(x, y) = e^{x^2+y^2}$, எனில் $\frac{\partial u}{\partial x}$ -ன் மதிப்பு :

(அ) x^2u (ஆ) $e^{x^2+y^2}$ (இ) y^2u (ஈ) $2xu$

If $u(x, y) = e^{x^2+y^2}$, then $\frac{\partial u}{\partial x}$ is equal to :

(a) x^2u (b) $e^{x^2+y^2}$ (c) y^2u (d) $2xu$

10. $[0, 2\pi]$ -ல் $\sin^4x - 2\sin^2x + 1$ -ஐ நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்கை :

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) ∞ (ஈ) 4

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

(a) 1 (b) 2 (c) ∞ (d) 4

A

[திருப்புக / Turn over

11. i -ன் வர்க்க மூலங்கள் :

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

The square root of i are :

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

12. $\sum_{n=1}^{13} (i^n + i^{n-1})$ -ன் மதிப்பு :

(அ) 1 (ஆ) $1 + i$ (இ) 0 (ஈ) i

The value of $\sum_{n=1}^{13} (i^n + i^{n-1})$ is :

(a) 1 (b) $1 + i$ (c) 0 (d) i

13. ஈருறுப்பு மாறி X ஆறு முயற்சிகளில் $9P(X=4) = P(X=2)$ எனும் தொடர்பினை அனுசரிக்கிறது எனில் வெற்றியின் நிகழ்தகவு :

(அ) 0.375 (ஆ) 0.125 (இ) 0.75 (ஈ) 0.25

If in 6 trials, X is a binomial variable which follows the relation $9P(X=4) = P(X=2)$, then the probability of success is :

(a) 0.375 (b) 0.125 (c) 0.75 (d) 0.25

14. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2}, z=2$ மற்றும் $\frac{x-1}{1} = \frac{2y+3}{3} = \frac{z+5}{2}$ என்ற கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் :

(அ) $\frac{\pi}{3}$ (ஆ) $\frac{\pi}{6}$ (இ) $\frac{\pi}{2}$ (ஈ) $\frac{\pi}{4}$

The angle between the lines $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2}, z=2$ and $\frac{x-1}{1} = \frac{2y+3}{3} = \frac{z+5}{2}$ is :

(a) $\frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

15. $y=(x-1)^3$ என்ற வளைவரையின் வளைவு மாற்றப் புள்ளி :

(அ) (1, 0) (ஆ) (0, 0) (இ) (1, 1) (ஈ) (0, 1)

The point of inflection of the curve $y=(x-1)^3$ is :

(a) (1, 0) (b) (0, 0) (c) (1, 1) (d) (0, 1)

A

16. $\int_0^{\frac{2}{3}} \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$ இன் மதிப்பு :

- (அ) $\frac{\pi}{4}$ (ஆ) $\frac{\pi}{6}$ (இ) π (ஈ) $\frac{\pi}{2}$

The value of $\int_0^{\frac{2}{3}} \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$ is :

- (a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) π (d) $\frac{\pi}{2}$

17. $y^2 = x(a-x)$ என்ற வளைவரையில் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பை x -அச்சைப் பொருத்து சுழற்றுவதால் உருவாகும் திடப்பொருளின் கனஅளவு :

- (அ) $\frac{\pi a^3}{5}$ (ஆ) πa^3 (இ) $\frac{\pi a^3}{6}$ (ஈ) $\frac{\pi a^3}{4}$

The volume of solid of revolution of the region bounded by $y^2 = x(a-x)$ about x -axis is :

- (a) $\frac{\pi a^3}{5}$ (b) πa^3 (c) $\frac{\pi a^3}{6}$ (d) $\frac{\pi a^3}{4}$

18. நீள்வட்டத்தின் அரைக்குற்றச்சு OB , F மற்றும் F' குவியங்கள் மற்றும் FBF' ஒரு செங்கோணம் எனில் அந்த நீள்வட்டத்தின் மையத்தொலைத் தகவு காண்க.

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

An ellipse has OB as semi minor axes, F and F' its foci and the angle FBF' is a right angle. Then the eccentricity of the ellipse is :

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

19. $\hat{i} + \hat{j}, \hat{i} + 2\hat{j}, \hat{i} + \hat{j} + \pi\hat{k}$ என்ற வெக்டர்களை ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் விளிம்புகளாகக் கொண்ட இணைகரத் திண்மத்தின் கனஅளவு :

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

The volume of the parallelepiped with its edges represented by the vectors

$\hat{i} + \hat{j}, \hat{i} + 2\hat{j}, \hat{i} + \hat{j} + \pi\hat{k}$ is :

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

A

[திருப்புக / Turn over

20. x -ன் அனைத்து மதிப்பிற்கும் $f(x) > 0$ என்க, மேலும் $g(x) = \log(f(x))$, எனில் $dg =$:

(அ) $\frac{1}{f(x)} dx$ (ஆ) $\frac{1}{f(x)} f'(x) dx$ (இ) $\frac{1}{x} dx$ (ஈ) $\frac{1}{x} f(x) dx$

If $f(x) > 0$ for all x and $g(x) = \log(f(x))$, then dg is :

(a) $\frac{1}{f(x)} dx$ (b) $\frac{1}{f(x)} f'(x) dx$ (c) $\frac{1}{x} dx$ (d) $\frac{1}{x} f(x) dx$

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. $\text{adj } A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, எனில் A^{-1} -ஐக் காண்க.

If $\text{adj } A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, find A^{-1} .

22. $z = x + iy$ எனில், $\text{Re}\left(\frac{1}{z}\right)$ -ன் செவ்வக வடிவினைக் காண்க.

If $z = x + iy$, then find $\text{Re}\left(\frac{1}{z}\right)$ in rectangular form.

23. $\tan^{-1}(-\sqrt{3})$ -ன் மதிப்புக் காண்க.

Find the value of $\tan^{-1}(-\sqrt{3})$.

A

24. $y = 4x + c$ 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 .

25. $f(x) = \frac{x^2 - 6x + 7}{x + 5}$ என்ற சார்பிற்கு சாய்ந்த தொலைத் தொடுகோட்டினைக் காண்க.

Find the slant (oblique) asymptote for the function $f(x) = \frac{x^2 - 6x + 7}{x + 5}$.

26. சார்பு $F(x, y) = \frac{x^2 + 5xy - 10y^2}{3x + 7y}$ படி 1 உடைய சமபடித்தான சார்பு எனக் காட்டுக.

Show that $F(x, y) = \frac{x^2 + 5xy - 10y^2}{3x + 7y}$ is a homogeneous function of degree 1.

27. தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}}$

Solve $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}}$

28. $f(x) = \begin{cases} Cx^2 & 1 < x < 4 \\ 0 & x - \text{இன் பிற மதிப்புகளுக்கு,} \end{cases}$

எனும் சார்பு ஒரு அடர்த்தி சார்பு எனில் மாறிலி C -இன் மதிப்பு காண்க.

Find the constant C such that the function $f(x) = \begin{cases} Cx^2 & 1 < x < 4 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$

is a density function of X .

29. $i-2$ -ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களுடைய ஓர் பல்லுறுப்புக்கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Find a polynomial equation of minimum degree with rational coefficients having $i-2$ as a root.

A

[திருப்புக் / Turn over

30. $f(x) = \sin x$ எனில், $\int_0^{\pi} f(x) dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ என நிறுவுக.

If $f(x) = \sin x$, then prove that $\int_0^{\pi} f(x) dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$

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. பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பை நேர்மாறு அணி காணல் முறையில் தீர்க்க
 $2x + 5y = -2$, $x + 2y = -3$

Solve the system of linear equations $2x + 5y = -2$, $x + 2y = -3$ by matrix inversion method.

32. $|z|=2$ எனில், $8 \leq |z+6+8i| \leq 12$ எனக் காட்டுக.

If $|z|=2$ show that $8 \leq |z+6+8i| \leq 12$

33. $7x^3 - 43x^2 = 43x - 7$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

Solve the equation $7x^3 - 43x^2 = 43x - 7$

34. நிரூபிக்க : $\tan^{-1} \frac{2}{11} + \tan^{-1} \frac{7}{24} = \tan^{-1} \frac{1}{2}$

Prove that $\tan^{-1} \frac{2}{11} + \tan^{-1} \frac{7}{24} = \tan^{-1} \frac{1}{2}$

35. \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} என்பன மூன்று வெக்டர்கள் எனில் $\left[\vec{a} + \vec{c}, \vec{a} + \vec{b}, \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} \right] = \left[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \right]$ என நிரூபிக்க.

If \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} are three vectors, prove that $\left[\vec{a} + \vec{c}, \vec{a} + \vec{b}, \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} \right] = \left[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \right]$

A

36. சார்பு $u(x, y) = x^2y + 3xy^4$, $x = e^t$ மற்றும் $y = \sin t$, எனில் $\frac{du}{dt}$ -ஐக் காண்க.

If $u(x, y) = x^2y + 3xy^4$, $x = e^t$ and $y = \sin t$, find $\frac{du}{dt}$

37. மதிப்பிடுக : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1 + 5 \cos^2 x}$

Evaluate $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1 + 5 \cos^2 x}$

38. 600 டிக்கெட்டுகள் கொண்ட ஒரு லாட்டரியில் ஒரு பரிசு ₹ 200 -க்கும், நான்கு பரிசுகள் ₹ 100-க்கும், ஆறு பரிசுகள் ₹ 50 -க்கும் எனக் கொடுக்கப்படுகிறது. டிக்கெட் செலவு ₹ 2 என்றால், ஒரு டிக்கெட்டின் எதிர்பார்க்கப்படும் இலாபத் தொகையைக் கண்டறியவும்.

A lottery with 600 tickets gives one prize of ₹ 200, four prizes of ₹ 100 and six prizes of ₹ 50. If the ticket cost is ₹ 2, find the expected profit amount of a ticket.

39. $f(x) = x^3 + 2x + 1$, $(-\infty < x < \infty)$ என்ற சார்பின் டெய்லர் தொடரின் விரிவை $x=2$ -ஐ பொருத்து காண்க.

Find the Taylor's series about $x=2$ for $f(x) = x^3 + 2x + 1$, $(-\infty < x < \infty)$

40. Q என்பது விகிதமுறு எண்களின் கணம் என்க. * என்ற ஓர் ஈருறுப்புச் செயலி Q -ன் மீது $a*b = a + b - ab + 7$ எனுமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது, மேலும் $\left(\frac{3}{2}\right)*m = \frac{87}{10}$ எனில் m -ன் மதிப்பைக் காண்க.

Let Q be the set of all Rational numbers. If * is a binary operation defined on Q as $a*b = a + b - ab + 7$ and $\left(\frac{3}{2}\right)*m = \frac{87}{10}$, then find the value of m.

A

[திருப்புக் / Turn over

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

7x5=35

Note : Answer all the questions.

41. (அ) பின்வரும் நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பை கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க $x_1 - x_2 = 3$, $2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 17$, $x_2 + 2x_3 = 7$

அல்லது

(ஆ) $x = 7 \cos t$ மற்றும் $y = 2 \sin t$, $t \in \mathbf{R}$ என்ற வளைவரைக்கு ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் வரையப்படும் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

- (a) Solve, by Cramer's rule, the system of equations $x_1 - x_2 = 3$, $2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 17$, $x_2 + 2x_3 = 7$

OR

- (b) Find the equation of tangent and normal to the curve given by $x = 7 \cos t$ and $y = 2 \sin t$, $t \in \mathbf{R}$ at any point on the curve.

42. (அ) $\omega \neq 1$ என்பது ஒன்றின் முப்படி மூலம் எனில் $(z-1)^3 + 8 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் -1 , $1-2\omega$, $1-2\omega^2$ எனக்காட்டுக.

அல்லது

(ஆ) பரவளையம் $y^2 = x$ மற்றும் கோடு $y = x - 2$ ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

- (a) If $\omega \neq 1$ is a cube root of unity, show that the roots of the equation $(z-1)^3 + 8 = 0$ are -1 , $1-2\omega$, $1-2\omega^2$

OR

- (b) Find the area of the region bounded by the parabola $y^2 = x$ and the line $y = x - 2$

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

அல்லது

(ஆ) தீர்க்க : $(x^2 - 3y^2)dx + 2xydy = 0$.

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

OR

- (b) Solve $(x^2 - 3y^2)dx + 2xydy = 0$.

A

44. (அ) ஒரு பாலம் பரவளைய வளைவில் உள்ளது. மையத்தில் 10 மீ உயரமும், அடிப்பகுதியில் 30 மீ அகலமும் உள்ளது. மையத்திலிருந்து இருபுறமும் 6 மீ தூரத்தில் பாலத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) வெக்டர் முறையில், நிறுவுக.

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha \cos\beta + \sin\alpha \sin\beta$$

- (a) A bridge has a parabolic arch that is 10 m high in the centre and 30 m wide at the bottom. Find the height of the arch 6 m from the centre, on either sides.

OR

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

45. (அ) போர்க்காலத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட பயணத்தில் பயணம் செய்யும் 9 கப்பல்களில் சராசரியாக 1 கப்பல் மூழ்குகிறது எனில்,

(i) 6 கப்பல்கள் கொண்ட ஒரு குழுவில் சரியாக 3 கப்பல்கள் பாதுகாப்பாக வந்து சேரும்.

(ii) 4 கப்பல்கள் கொண்ட ஒரு குழுவில் ஒரு கப்பல் கூட சரியாக வந்து சேராது. ஆகியவற்றுக்கான நிகழ்தகவு காண்க.

அல்லது

(ஆ) குவியங்கள் (2, 1), (-2, 1) மற்றும் செவ்வகலத்தின் நீளம் 6 உடைய நீள்வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

- (a) During war, 1 ship out of 9 was sunk on an average in making a certain voyage. What was the probability that :

(i) Exactly 3 out of a convoy of 6 ships would arrive safely ?

(ii) No ships arrive safely from a convoy of 4 ships.

OR

- (b) Find the equation of the ellipse whose Foci are (2, 1), (-2, 1) and the length of the latus rectum is 6

A

[திருப்புக / Turn over

46. (அ) $(0, 1, -5)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும் $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}) + s(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$ மற்றும் $\vec{r} = (\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}) + t(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$ என்ற கோடுகளுக்கு இணையாக உள்ளதுமான தளத்தின் துணையலகு அல்லாத வெக்டர் சமன்பாடு மற்றும் கார்டிசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

அல்லது

- (ஆ) பொருளின் இருப்பின் பெருக்கமானது அதில் காணப்படும் பொருளின் இருப்பின் எண்ணிக்கையின் விகிதமாக அமைந்துள்ளது. பொருளின் இருப்பு 50 ஆண்டுகளில் இரு மடங்காகிறது எனில், எத்தனை ஆண்டுகளில் பொருளின் இருப்பு மும்மடங்காகும் ?

- (a) Find the non-parametric form of Vector equation, and the Cartesian equation of the plane passing through the point $(0, 1, -5)$ and parallel to the straight lines

$$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}) + s(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}) \text{ and } \vec{r} = (\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}) + t(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$$

OR

- (b) The growth of a population is proportional to the number present. If the population of a colony doubles in 50 years, in how many years will the population become triple ?

47. (அ) ஆரம் a செ.மீ மற்றும் உயரம் b செ.மீ கொண்ட ஒரு வெற்றுக் கூம்பு ஒரு மேசையின் மீது வைக்கப்படுகிறது. இதன் அடியில் மறைத்து வைக்கக்கூடிய மிகப்பெரிய உருளையின் கனஅளவு, கூம்பின் கன அளவைப் போல் $\frac{4}{9}$ மடங்கு என்பதைக் காட்டுக.

அல்லது

- (ஆ) மெய்மை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி நிறுவுக $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$

- (a) A hollow cone with base radius a cm and height b cm is placed on a table. Show that the volume of the largest cylinder that can be hidden underneath is $\frac{4}{9}$ times volume of the cone.

OR

- (b) Using truth table, prove that $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$

- o O o -