

No. of Printed Pages : 12

+2

110317

7912



பதிவு எண்
Register Number

J	U	N	2	0	2	4
---	---	---	---	---	---	---

XII - JUNE 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, அடிகோடுவதற்கும் 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. ஈருறுப்பு மாறி X ஆறு முயற்சிகளில் $9P(X=4) = P(X=2)$ எனும் தொடர்பினை அனுசரிக்கிறது எனில் வெற்றியின் நிகழ்தகவு :

(அ) 0.125 (ஆ) 0.25 (இ) 0.375 (ஈ) 0.75

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

2. $f(x) = \int_0^x t \cos t \, dt$, எனில் $\frac{df}{dx} =$

(அ) $\cos x - x \sin x$ (ஆ) $\sin x + x \cos x$ (இ) $x \cos x$ (ஈ) $x \sin x$

If $f(x) = \int_0^x t \cos t \, dt$, then $\frac{df}{dx} =$

(a) $\cos x - x \sin x$ (b) $\sin x + x \cos x$ (c) $x \cos x$ (d) $x \sin x$

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\cot x - \frac{1}{x} \right)$ -ன் மதிப்பு :

(அ) 0 (ஆ) 1 (இ) 2 (ஈ) ∞

The value of the limit $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\cot x - \frac{1}{x} \right)$ is :

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) ∞

4. $x + y = k$ என்ற நேர்க்கோடு, பரவளையம் $y^2 = 12x$ -இன் செங்கோட்டுச் சமன்பாடாக உள்ளது எனில், k -ன் மதிப்பு :

(அ) 3 (ஆ) -1 (இ) 1 (ஈ) 9

If $x + y = k$ is a normal to the parabola $y^2 = 12x$, then the value of k is :

(a) 3 (b) -1 (c) 1 (d) 9

5. $x^3 - kx^2 + 9x$ எனும் பல்லுறுப்புக் கோவைக்கு மூன்று மெய்யெண் பூச்சியமாக்கிகள் இருப்பதற்கான தேவையானதும் மற்றும் போதுமானதுமான நிபந்தனை :

(அ) $|k| \leq 6$ (ஆ) $k = 0$ (இ) $|k| > 6$ (ஈ) $|k| \geq 6$

The polynomial $x^3 - kx^2 + 9x$ has three real zeros if and only if, k satisfies :

(a) $|k| \leq 6$ (b) $k = 0$ (c) $|k| > 6$ (d) $|k| \geq 6$

6. $A^T A^{-1}$ ஆனது சமச்சீர் எனில், $A^2 =$

- (அ) A^{-1} (ஆ) $(A^T)^2$ (இ) A^T (ஈ) $(A^{-1})^2$

If $A^T A^{-1}$ is symmetric, then $A^2 =$

- (a) A^{-1} (b) $(A^T)^2$ (c) A^T (d) $(A^{-1})^2$

7. $\frac{3}{-1+i}$ என்ற கலப்பெண்ணின் முதன்மை வீச்சு :

- (அ) $\frac{-5\pi}{6}$ (ஆ) $\frac{-2\pi}{3}$ (இ) $\frac{-3\pi}{4}$ (ஈ) $\frac{-\pi}{2}$

The principal argument of $\frac{3}{-1+i}$ is :

- (a) $\frac{-5\pi}{6}$ (b) $\frac{-2\pi}{3}$ (c) $\frac{-3\pi}{4}$ (d) $\frac{-\pi}{2}$

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

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

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

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

9. $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j}$, $\vec{c} = \hat{i}$ மற்றும் $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = \lambda \vec{a} + \mu \vec{b}$ எனில், $\lambda + \mu$ -ன் மதிப்பு :

- (அ) 0 (ஆ) 1 (இ) 6 (ஈ) 3

If $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j}$, $\vec{c} = \hat{i}$ and $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = \lambda \vec{a} + \mu \vec{b}$, then the value of $\lambda + \mu$ is :

- (a) 0 (b) 1 (c) 6 (d) 3

XII - JUNE 2024

7912

4

10. $\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^{1/3} + x^{1/4} = 0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி முறையே :

(அ) 2, 3 (ஆ) 3, 3 (இ) 2, 6 (ஈ) 2, 4

The order and degree of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^{1/3} + x^{1/4} = 0$ are respectively :

(a) 2, 3 (b) 3, 3 (c) 2, 6 (d) 2, 4

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

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

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

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

12. ஒரு கூட்டுக்கூற்றில் 3 தனிக்கூற்றுகள் உட்பட்டிருந்தால் அம்மெய்மை அட்டவணையின் நிரைகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) 9 (ஆ) 8 (இ) 6 (ஈ) 3

If a compound statement involves 3 simple statements, then the number of rows in the truth table is :

(a) 9 (b) 8 (c) 6 (d) 3

13. $A = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ எனில், $9I_2 - A =$

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

If $A = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$, then $9I_2 - A =$

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

14. $3x^2 + by^2 + 4bx - 6by + b^2 = 0$ என்ற வட்டத்தின் ஆரம் :

- (அ) 1 (ஆ) 3 (இ) $\sqrt{10}$ (ஈ) $\sqrt{11}$

The radius of the circle $3x^2 + by^2 + 4bx - 6by + b^2 = 0$ is :

- (a) 1 (b) 3 (c) $\sqrt{10}$ (d) $\sqrt{11}$

15. $\int_{-1}^2 |x| dx$ - இன் மதிப்பு :

- (அ) $\frac{1}{2}$ (ஆ) $\frac{3}{2}$ (இ) $\frac{5}{2}$ (ஈ) $\frac{7}{2}$

The value of $\int_{-1}^2 |x| dx$ is :

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{5}{2}$ (d) $\frac{7}{2}$

16. $f(x, y, z) = xy + yz + zx$ எனில், $f_x - f_z$ -ன் மதிப்பு :

- (அ) $z - x$ (ஆ) $y - z$ (இ) $x - z$ (ஈ) $y - x$

If $f(x, y, z) = xy + yz + zx$ then $f_x - f_z$ is equal to :

- (a) $z - x$ (b) $y - z$ (c) $x - z$ (d) $y - x$

17. $\frac{dy}{dx} + Py = Q$ எனும் நேரியல் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தொகையீட்டுக் காரணி $\sin x$ எனில், P என்பது :

- (அ) $\log \sin x$ (ஆ) $\cos x$ (இ) $\tan x$ (ஈ) $\cot x$

If $\sin x$ is the integrating factor of the linear differential equation $\frac{dy}{dx} + Py = Q$, then P is :

- (a) $\log \sin x$ (b) $\cos x$ (c) $\tan x$ (d) $\cot x$

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

- (அ) 0 (ஆ) 1 (இ) 2 (ஈ) 3

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

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

XII - JUNE 2024

7912

6

19. $\sin^{-1}(\cos x)$, $0 \leq x \leq \pi$ -ன் மதிப்பு :

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

The value of $\sin^{-1}(\cos x)$, $0 \leq x \leq \pi$ is :

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

20. $z = \frac{(\sqrt{3} + i)^3 (3i + 4)^2}{(8 + 6i)^2}$ எனில், $|z|$ -ன் மதிப்பு :

- (அ) 0 (ஆ) 1 (இ) 2 (ஈ) 3

If $z = \frac{(\sqrt{3} + i)^3 (3i + 4)^2}{(8 + 6i)^2}$, then $|z|$ is equal to :

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

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 30 -க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

7x2=14

Note : Answer any seven questions. Question No. 30 is compulsory.

21. $z = (2 + 3i)(1 - i)$ எனில், z^{-1} -ஐக் காண்க.

Find z^{-1} , if $z = (2 + 3i)(1 - i)$.

22. $2x^2 - 6x + 7 = 0$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு x -ன் எந்த மெய்யெண் மதிப்பும் தீர்வைத் தராது எனக் காட்டுக.

Show that the equation $2x^2 - 6x + 7 = 0$ cannot be satisfied by any real values of x .

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

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

24. $y = A \cos x + B \sin x$ எனும் சமன்பாட்டிலிருந்து A, B எனும் மாறிலிகளை நீக்கி வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டை உருவாக்குக.
Form the differential equation by eliminating the arbitrary constants A and B from $y = A \cos x + B \sin x$.

25. $\text{adj}(A) = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 \\ 6 & 2 & -6 \\ -3 & 0 & 6 \end{bmatrix}$ எனில், A^{-1} -ஐ காண்க.

If $\text{adj}(A) = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 \\ 6 & 2 & -6 \\ -3 & 0 & 6 \end{bmatrix}$, find A^{-1} .

26. (3, 4) மற்றும் (2, -7) என்ற புள்ளிகளை விட்டத்தின் முனைப்புள்ளிகளாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சமன்பாட்டைப் பெறுக.

Obtain the equation of the circle for which (3, 4) and (2, -7) are the ends of a diameter.

27. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X - ன் பரவல் சார்பு,

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x, & 0 \leq x < 1 \\ 1, & 1 \leq x \end{cases} \text{ எனில்}$$

நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு $f(x)$ காண்க.

If X is the random variable with distribution function $F(x)$ given by,

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x, & 0 \leq x < 1 \\ 1, & 1 \leq x \end{cases} \text{ then find the probability density function } f(x).$$

28. மதிப்பு காண்க : $\tan^{-1}\left(\tan \frac{5\pi}{4}\right)$

Find the value of $\tan^{-1}\left(\tan \frac{5\pi}{4}\right)$

29. $f(x) = x^2 - 2x - 3$ என்ற சார்பு $(2, \infty)$ என்ற இடைவெளியில் திட்டமாக ஏறும் என நிறுவுக.
Prove that the function $f(x) = x^2 - 2x - 3$ is strictly increasing in $(2, \infty)$.

30. $7\hat{i} + \lambda\hat{j} - 3\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $-3\hat{i} + 7\hat{j} + 5\hat{k}$ என்ற வெக்டர்களை ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் விளிம்புகளாகக் கொண்ட இணைகரத் திண்மத்தின் கன அளவு 90 கன அலகுகள் எனில், λ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

The volume of the parallelepiped whose coterminous edges are $7\hat{i} + \lambda\hat{j} - 3\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $-3\hat{i} + 7\hat{j} + 5\hat{k}$ is 90 cubic units. Find the value of λ .

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 40 -க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

7x3=21

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

31. அணித்தரம் காண்க : $\begin{bmatrix} 3 & -8 & 5 & 2 \\ 2 & -5 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 3 & -2 \end{bmatrix}$

Find the rank of the matrix $\begin{bmatrix} 3 & -8 & 5 & 2 \\ 2 & -5 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 3 & -2 \end{bmatrix}$

32. குவியங்கள் $(\pm 3, 0)$ மற்றும் $e = \frac{1}{2}$ உடைய நீள்வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

Find the equation of the ellipse whose foci $(\pm 3, 0)$ and $e = \frac{1}{2}$.

33. $s(t) = \frac{t^3}{3} - t^2 + 3$ எனும் விதிப்படி ஒரு துகள் நகரும் தூரம் அமைகின்றது. எந்தெந்த நேரங்களில் அதன் திசைவேகமும், முடுக்கமும் பூச்சிய மதிப்பை அடையும் ?

A particle moves so that the distance moved is according to the law $s(t) = \frac{t^3}{3} - t^2 + 3$. At what time the velocity and acceleration are zero ?

34. $q \rightarrow p \equiv \neg p \rightarrow \neg q$ என நிறுவுக.
Prove that $q \rightarrow p \equiv \neg p \rightarrow \neg q$.

35. $-6 + 8i$ -ன் வர்க்கமூலம் காண்க.
Find the square root of $-6 + 8i$.

36. $2\hat{i} + 6\hat{j} + 3\hat{k}$ என்ற நிலைவெக்டரை கொண்ட புள்ளி வழியாகச் செல்வதும் $\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}$ என்ற வெக்டருக்குச் செங்குத்தானதுமான தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
Find the Vector and Cartesian equations of the plane passing through the point with position vector $2\hat{i} + 6\hat{j} + 3\hat{k}$ and normal to the vector $\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}$.

37. தீர்க்க : $(1 + x^2)\frac{dy}{dx} = 1 + y^2$
Solve : $(1 + x^2)\frac{dy}{dx} = 1 + y^2$

38. ஓர் எண்ணின் n -ஆம் படி மூலம் கணக்கிடப்படும்போது ஏற்படும் சதவீதப் பிழை தோராயமாக, அந்த எண்ணின் சதவீதப் பிழையின் $\frac{1}{n}$ மடங்கு ஆகும் எனக் காட்டுக.

Show that the percentage error in the n^{th} root of a number is approximately $\frac{1}{n}$ times the percentage error in the number.

39. $2i + 3$ -ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களுடைய ஓர் பல்லுறுப்புக்கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.
Find a polynomial equation of minimum degree with rational coefficients, having $2i + 3$ as a root.

40. மதிப்பிடுக : $\int_0^3 (3x^2 - 4x + 5) dx$

Evaluate : $\int_0^3 (3x^2 - 4x + 5) dx$

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

7x5=35

Note : Answer all the questions.

41. (அ) பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளை நேர்மாறு அணி காணல் முறையில் தீர்க்க.

$$2x + 3y - z = 9$$

$$x + y + z = 9$$

$$3x - y - z = -1$$

அல்லது

(ஆ) $y^2 = 4x$ மற்றும் $x^2 = 4y$ என்ற பரவளையங்களால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

(a) Solve the following system of linear equations by matrix inversion method.

$$2x + 3y - z = 9$$

$$x + y + z = 9$$

$$3x - y - z = -1$$

OR

(b) Find the area of the region bounded between the parabolas $y^2 = 4x$ and $x^2 = 4y$.

42. (அ) $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1} z = \pi$ எனில், $x + y + z = xyz$ எனக் காட்டுக.

அல்லது

(ஆ) $9x^2 - y^2 - 36x - 6y + 18 = 0$ என்ற அதிபரவளையத்தின் மையம், குவியங்கள் மற்றும் முனைகளைக் காண்க.

(a) If $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1} z = \pi$, show that $x + y + z = xyz$.

OR

(b) Find the centre, foci and vertices of the hyperbola $9x^2 - y^2 - 36x - 6y + 18 = 0$.

43. (அ) $xy = 2$ என்ற செவ்வக அதிபரவளையத்திற்கும் $x^2 + 4y = 0$ என்ற பரவளையத்திற்கும் இடைப்பட்ட கோணத்தினைக் காண்க.

அல்லது

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

- (a) Find the angle between the rectangular hyperbola $xy = 2$ and the parabola $x^2 + 4y = 0$.

OR

- (b) Prove by vector method that $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta$.

44. (அ) $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j}$, $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} - 4\hat{k}$, $\vec{c} = 3\hat{j} - \hat{k}$ மற்றும் $\vec{d} = 2\hat{i} + 5\hat{j} + \hat{k}$, எனில்,

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a}, \vec{b}, \vec{d}]\vec{c} - [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]\vec{d}$$
 என்பதை சரிபார்க்கவும்.

அல்லது

(ஆ) ஒரு நகரத்தின் மக்கள்தொகை வளர்ச்சி வீதம் t நேரத்தில் உள்ள மக்கள் தொகையின் விகிதமாக அமைந்துள்ளது. மேலும் நகரத்தின் மக்கள் தொகை 40 ஆண்டுகளில் 3,00,000 -லிருந்து 4,00,000 ஆக அதிகரித்துள்ளது எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது எனில், t நேரத்தில் அந்நகரத்தின் மக்கள் தொகையைக் காண்க.

- (a) If $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j}$, $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} - 4\hat{k}$, $\vec{c} = 3\hat{j} - \hat{k}$ and $\vec{d} = 2\hat{i} + 5\hat{j} + \hat{k}$, verify that

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a}, \vec{b}, \vec{d}]\vec{c} - [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]\vec{d}$$

OR

- (b) Find the population of a city at any time t , given that the rate of increase of population is proportional to the population at that instant and that in a period of 40 years the population increased from 3,00,000 to 4,00,000.

45. (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) ஓர் ஈருறுப்பு மாறி X -யின் சராசரி மற்றும் பரவற்படி முறையே 2 மற்றும் 1.5 ஆகும் எனில்,

(i) $P(X=0)$ (ii) $P(X=1)$ (iii) $P(X \geq 1)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

- (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) The mean and variance of a binomial variate X are respectively 2 and 1.5. Find (i) $P(X=0)$ (ii) $P(X=1)$ (iii) $P(X \geq 1)$.

46. (அ) மதிப்பிடுக : $\int_2^3 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x} + \sqrt{x}} dx$

அல்லது

(ஆ) மட்டு 11 -ஐப் பொறுத்து எச்சத் தொகுதிகளின் கணம் $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ -இன் உட்கணம் $A = \{1, 3, 4, 5, 9\}$ -ன் மீது \times_{11} என்ற செயலிக்கு

(i) அடைவுப்பண்பு (ii) பரிமாற்றுப்பண்பு (iii) சேர்ப்புப்பண்பு (iv) சமனிப்பண்பு
(v) எதிர்மறைப்பண்பு ஆகியவற்றைச் சரிபார்க்கவும்.

(a) Evaluate : $\int_2^3 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x} + \sqrt{x}} dx$

OR

(b) Verify (i) Closure property (ii) Commutative property (iii) Associative property (iv) Existence of identity and (v) Existence of inverse for the operation \times_{11} on a subset $A = \{1, 3, 4, 5, 9\}$ of the set of remainders $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.

47. (அ) $z = x + iy$ மற்றும் $\arg\left(\frac{z-1}{z+1}\right) = \frac{\pi}{2}$ எனில், $x^2 + y^2 = 1$ எனக் காட்டுக.

அல்லது

(ஆ) கொடுக்கப்பட்ட சுற்றளவுள்ள செவ்வகங்களுள், சதுரம் மட்டுமே பெரும பரப்பைக் கொண்டிருக்கும் என நிறுவுக.

(a) If $z = x + iy$ and $\arg\left(\frac{z-1}{z+1}\right) = \frac{\pi}{2}$, show that $x^2 + y^2 = 1$.

OR

(b) Prove that among all the rectangles of the given perimeter, the square has the maximum area.

- o o o -