No. of Printed Pages : **12**

8412

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, 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. $|x-1| \geq |x-3|$ என்ற அசமன்பாட்டின் தீர்வுக் கணம் :

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

The solution set of the following inequality $|x-1| \geq |x-3|$ is :

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

2. $x=-3$ ல் $f(x)=x|x|$ -ன் வகையிடலின் மதிப்பு :

(அ) கிடைக்கப்பெறாது (ஆ) 6

(இ) 0 (ஈ) -6

The derivative of $f(x)=x|x|$ at $x=-3$ is :

(a) does not exist (b) 6

(c) 0 (d) -6

3. $2+4+6+...+2n$ -ன் மதிப்பு :

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

The value of $2+4+6+...+2n$ is :

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

4. $y=\log_e x$ என்ற சார்பின் நேர்மாறு :

(அ) $y=e^x$ (ஆ) $y=\log_e x$ (இ) $y=e^{-x}$ (ஈ) $y=-\log_e x$

The inverse function of $y=\log_e x$ is :

(a) $y=e^x$ (b) $y=\log_e x$ (c) $y=e^{-x}$ (d) $y=-\log_e x$

5. $(x, -2)$, (5, 2), (8, 8) என்பன ஒரு கோடமைப் புள்ளிகள் 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) $\frac{1}{3}$

6. Δ ABC இல் $\sin^2A+\sin^2B+\sin^2C=2$ எனில் அந்த முக்கோணமானது :

(அ) செங்கோண முக்கோணம் (ஆ) சமபக்க முக்கோணம்

(இ) அசமபக்க முக்கோணம் (ஈ) இருசமபக்க முக்கோணம்

In a triangle ABC, $\sin^2A+\sin^2B+\sin^2C=2$, then the triangle is :

(a) right triangle (b) equilateral triangle

(c) scalene triangle (d) isosceles triangle

7. எல்லாம் ஒற்றை எண்களாகக் கொண்ட 5 இலக்க எண்களின் எண்ணிக்கை :

(அ) 5^6 (ஆ) 25 (இ) 625 (ஈ) 5^5

The number of 5 digit number, all digits of which are odd is :

(a) 5^6 (b) 25 (c) 625 (d) 5^5

8. $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4, |\vec{c}| = 5$ மற்றும் $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ எனில் $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ -க்கு இடையே உள்ள கோணம் :

(அ) 60° (ஆ) 0 (இ) 45° (ஈ) 90°

If $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4, |\vec{c}| = 5$ and $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ then the angle between $\vec{a}$ and $\vec{b}$ is :

(a) 60° (b) 0 (c) 45° (d) 90°

9. $\vec{a} + 2\vec{b}$ மற்றும் $3\vec{a} + m\vec{b}$ ஆகியவை இணை எனில், m -ன் மதிப்பு :

(அ) 6 (ஆ) 3 (இ) $\frac{1}{6}$ (ஈ) $\frac{1}{3}$

If $\vec{a} + 2\vec{b}$ and $3\vec{a} + m\vec{b}$ are parallel, then the value of m is :

(a) 6 (b) 3 (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{3}$

10. $\int \frac{3^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx = k\left(3^{\frac{1}{x}}\right) + c$ எனில், k -ன் மதிப்பு :

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

If $\int \frac{3^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx = k\left(3^{\frac{1}{x}}\right) + c$, then the value of k is :

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

11. $\dfrac{d}{dx}\left(\dfrac{2}{\pi}\sin x^\circ\right)$:

(அ) $\dfrac{\pi}{90}\cos x^\circ$ (ஆ) $\dfrac{\pi}{180}\cos x^\circ$ (இ) $\dfrac{2}{\pi}\cos x^\circ$ (ஈ) $\dfrac{1}{90}\cos x^\circ$

$\dfrac{d}{dx}\left(\dfrac{2}{\pi}\sin x^\circ\right)$ is :

(a) $\dfrac{\pi}{90}\cos x^\circ$ (b) $\dfrac{\pi}{180}\cos x^\circ$ (c) $\dfrac{2}{\pi}\cos x^\circ$ (d) $\dfrac{1}{90}\cos x^\circ$

12. $\int 2^{3x+5}\ dx =$

(அ) $\dfrac{2^{3x+5}}{2\log 3}+c$ (ஆ) $\dfrac{3(2^{3x+5})}{\log 2}+c$

(இ) $\dfrac{2^{3x+5}}{3\log 2}+c$ (ஈ) $\dfrac{2^{3x+5}}{2\log(3x+5)}+c$

$\int 2^{3x+5}\ dx$ is :

(a) $\dfrac{2^{3x+5}}{2\log 3}+c$ (b) $\dfrac{3(2^{3x+5})}{\log 2}+c$

(c) $\dfrac{2^{3x+5}}{3\log 2}+c$ (d) $\dfrac{2^{3x+5}}{2\log(3x+5)}+c$

13. (2, 3) மற்றும் (−1, 4) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் மீது (α, β) என்ற புள்ளி இருந்தால் :

(அ) $\alpha+3\beta=11$ (ஆ) $\alpha+2\beta=7$ (இ) $3\alpha+\beta=11$ (ஈ) $3\alpha+\beta=9$

Straight line joining the points (2, 3) and (−1, 4) passes through the point (α, β) if :

(a) $\alpha+3\beta=11$ (b) $\alpha+2\beta=7$ (c) $3\alpha+\beta=11$ (d) $3\alpha+\beta=9$

14. A மற்றும் B என்பன இரு நிகழ்ச்சிகள் எனில், சரியாக ஒரு நிகழ்ச்சி நிகழ்வதற்கான நிகழ்தகவானது :

(அ) $P(A)+P(B)-P(A\cap B)$ (ஆ) $P(A\cup\bar{B})+P(\bar{A}\cup B)$

(இ) $P(A)+P(B)+2P(A\cap B)$ (ஈ) $P(A\cap\bar{B})+P(\bar{A}\cap B)$

If A and B are any two events, then the probability that exactly one of them occurs is :

(a) $P(A)+P(B)-P(A\cap B)$ (b) $P(A\cup\bar{B})+P(\bar{A}\cup B)$

(c) $P(A)+P(B)+2P(A\cap B)$ (d) $P(A\cap\bar{B})+P(\bar{A}\cap B)$

15. 3 உறுப்புகள் கொண்ட கணத்தின் மீதான தொடர்புகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) 512 (ஆ) 9 (இ) 1024 (ஈ) 81

The number of relations on a set containing 3 elements is :

(a) 512 (b) 9 (c) 1024 (d) 81

16. $\lim\limits_{x\to 3}\lfloor x\rfloor =$

(அ) மதிப்பு இல்லை (ஆ) 2

(இ) 0 (ஈ) 3

$\lim\limits_{x\to 3}\lfloor x\rfloor =$

(a) Value does not exist (b) 2

(c) 0 (d) 3

17. $\cos 28^\circ+\sin 28^\circ=k^3$ எனில் $\cos 17^\circ$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $\pm\frac{k^3}{\sqrt{2}}$ (ஆ) $\frac{k^3}{\sqrt{2}}$ (இ) $-\frac{k^3}{\sqrt{3}}$ (ஈ) $-\frac{k^3}{\sqrt{2}}$

If $\cos 28^\circ+\sin 28^\circ=k^3$, then $\cos 17^\circ$ is equal to :

(a) $\pm\frac{k^3}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{k^3}{\sqrt{2}}$ (c) $-\frac{k^3}{\sqrt{3}}$ (d) $-\frac{k^3}{\sqrt{2}}$

18. (1, -1) என்ற புள்ளி வழியே செல்வதும் மற்றும் $3x+4y=6$ -க்கு செங்குத்தானதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு :

(அ) $4x+3y+7=0$ (ஆ) $4x-3y-7=0$ (இ) $3x+4y+7=0$ (ஈ) $3x+4y-7=0$

The equation of the line through the point (1, -1) and perpendicular to $3x+4y=6$ is :

(a) $4x+3y+7=0$ (b) $4x-3y-7=0$ (c) $3x+4y+7=0$ (d) $3x+4y-7=0$

19. 343 -ன் மடக்கை 3 எனில், அதன் அடிமானம் :

(அ) 6 (ஆ) 5 (இ) 9 (ஈ) 7

If 3 is the logarithm of 343, then the base is :

(a) 6 (b) 5 (c) 9 (d) 7

20. மூன்று ஆண்கள், இரு பெண்கள் மற்றும் நான்கு குழந்தைகள் உள்ள ஒரு குழுவிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் நான்கு நபர்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றனர். அவர்களில் சரியாக இருவர் மட்டும் குழந்தைகளாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு :

(அ) $\frac{1}{2}$ (ஆ) $\frac{3}{4}$ (இ) $\frac{10}{21}$ (ஈ) $\frac{10}{23}$

Four persons are selected at random from a group of 3 men, 2 women and 4 children. The probability that exactly two of them are children is :

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{10}{21}$ (d) $\frac{10}{23}$

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. $\overrightarrow{PO}+\overrightarrow{OQ}=\overrightarrow{QO}+\overrightarrow{OR}$ எனில், P, Q, R ஆகியவை ஒரே கோடமை புள்ளிகள் என நிறுவுக.

If $\overrightarrow{PO}+\overrightarrow{OQ}=\overrightarrow{QO}+\overrightarrow{OR}$, prove that the points P, Q, R are collinear.

22. பின்வரும் ஒன்றையொன்று விலக்கிய A, B, C மற்றும் D என்ற நான்கு நிகழ்ச்சிகளை மட்டும் கொண்ட ஒரு சோதனையின் நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகள் சாத்தியமானவையா எனத் தீர்மானிக்கவும்.

$P(A)=0.15,\ P(B)=0.30,\ P(C)=0.43,\ P(D)=0.12$

An experiment has the four possible mutually exclusive and exhaustive outcomes A, B, C and D. Check if the following assignments of probability are permissible.

$P(A)=0.15,\ P(B)=0.30,\ P(C)=0.43,\ P(D)=0.12$

23. வகையிடுக : $y = e^{\sin x}$

Differentiate : $y = e^{\sin x}$

24. $\lim_{x \to 2} \frac{x^n - 2^n}{x - 2} = 12$ எனுமாறு உள்ள மிகை முழு எண் n -ஐக் காண்க.

Find the positive integer 'n' so that $\lim_{x \to 2} \frac{x^n - 2^n}{x - 2} = 12$

25. $a_{ij} = \frac{(i - 2j)^2}{2}$, m = 2, n = 3 என இருக்குமாறு உறுப்புகளைக் கொண்ட m × n வரிசை உடைய $A = [a_{ij}]$ அணியினை உருவாக்குக.

Construct an m × n matrix $A = [a_{ij}]$, where a_{ij} is given by $a_{ij} = \frac{(i - 2j)^2}{2}$ with m = 2, n = 3.

26. விரிவுபடுத்தாமல் மதிப்பைக் காண்க : $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 8 \\ 6x & 9x & 12x \end{vmatrix}$

Without expanding, evaluate $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 8 \\ 6x & 9x & 12x \end{vmatrix}$

27. $23x < 100$ -ன் தீர்வை (i) $x \epsilon N$ (ii) $x \epsilon Z$ -க்கு காண்க.

Solve $23x < 100$ when (i) x is a natural number, (ii) x is an integer.

28. n -ஆவது உறுப்பு, a_n -ஐக் கொண்ட பின்வரும் தொடர்முறையின் முதல் 6 உறுப்புகளைக் காண்க.

$$a_n = \begin{cases} n + 1 & ; \text{n ஒற்றைப்படை எண் எனில்} \\ n & ; \text{n இரட்டைப்படை எண் எனில்} \end{cases}$$

Write the first 6 terms of the sequences whose n^{th} term, $a_n = \begin{cases} n + 1 & \text{if n is odd} \\ n & \text{if n is even} \end{cases}$

29. ($9\cos\alpha, 9\sin\alpha$) என்ற ஆயத் தொலைகளை உடைய நகரும் புள்ளி P -ன் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க. இங்கு α ஒரு துணையலகு ஆகும்.

Find the equation of the locus of P, if for all values of α, the co-ordinates of a moving point P is ($9\cos\alpha$, $9\sin\alpha$), where α is a parameter.

30. $3!+4!+...+20!$ -ன் ஒன்றாம் இலக்கம் என்ன ?

What is the unit digit of the sum $3!+4!+...+20!$?

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. $f(x) = \dfrac{1}{1-3\cos x}$ -ன் வீச்சகம் காண்க.

Find the range of the function $f(x) = \dfrac{1}{1-3\cos x}$

32. $\sqrt{x^2-x-2} = x+1$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

Solve : $\sqrt{x^2-x-2} = x+1$

33. நிறுவுக : $\sin(45°+\theta)-\sin(45°-\theta) = \sqrt{2}\sin\theta$

Prove that $\sin(45°+\theta)-\sin(45°-\theta) = \sqrt{2}\sin\theta$

34. $(n+2)P_4 = 42\times {}^nP_2$ எனில், n -ஐக் காண்க.

If $(n+2)P_4 = 42\times {}^nP_2$, find n.

35. மதிப்புக் காண்க : $(102)^4$

Compute $(102)^4$

36. $\left(0, -\frac{3}{2}\right)$, $(1, -1)$ மற்றும் $\left(2, -\frac{1}{2}\right)$ என்ற புள்ளிகள் ஒரு கோடமைப் புள்ளிகள் எனக் காட்டுக.

Show that the points $\left(0, -\frac{3}{2}\right)$, $(1, -1)$ and $\left(2, -\frac{1}{2}\right)$ are collinear.

37. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்ற அலகு வெக்டர்களுக்கு $\vec{a}.\vec{b} = \vec{a}.\vec{c} = 0$ மற்றும் $\vec{b}$ -க்கும் $\vec{c}$ -க்கும் இடைப்பட்டக் கோணம் $\frac{\pi}{3}$ எனில் $\vec{a} = \pm \frac{2}{\sqrt{3}} \left(\vec{b} \times \vec{c}\right)$ என நிரூபிக்க.

Let $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ be unit vectors such that $\vec{a}.\vec{b} = \vec{a}.\vec{c} = 0$ and the angle between $\vec{b}$ and $\vec{c}$ is $\frac{\pi}{3}$, prove that $\vec{a} = \pm \frac{2}{\sqrt{3}} \left(\vec{b} \times \vec{c}\right)$.

38. x -ஐப் பொறுத்து தொகையிடுக.

$\cos 5x \sin 3x$

Integrate with respect to x

$\cos 5x \sin 3x$

39. எட்டு நாணயங்கள் ஒரு முறை சுண்டப்படுகின்றன.

(i) சரியாக இரண்டு பூக்கள்.

(ii) அதிகபட்சமாக இரண்டு பூக்கள்

கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

Eight coins are tossed once, find the probability of getting :

(i) exactly two tails

(ii) atmost two tails

40. $y = \cos^{-1}(2\cos^2 x - 1)$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ -ஐக் காண்க.

Find $\frac{dy}{dx}$, if $y = \cos^{-1}(2\cos^2 x - 1)$

பகுதி - IV / PART - IV

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

Note : Answer **all** the questions.

41. (அ) பகுதி பின்னங்களாக பிரித்தெழுதுக :

$$\frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 5x + 6}$$

அல்லது

(ஆ) $\sqrt{3}\,x - y + 4 = 0$ என்ற கோட்டை கீழ்க்காணும் சமான வடிவத்திற்கு மாற்றுக.

(i) சாய்வு மற்றும் வெட்டுத்துண்டு வடிவம்

(ii) வெட்டுத்துண்டு வடிவம்

(iii) செங்குத்து வடிவம்

(a) Resolve into partial fractions : $\dfrac{x^2 + x + 1}{x^2 - 5x + 6}$

OR

(b) Express the equation $\sqrt{3}\,x - y + 4 = 0$ in the following equivalent form :

(i) Slope and intercept form

(ii) Intercept form

(iii) Normal form

42. (அ) நிரூபிக்க : $\dfrac{\cot(180° + \theta)\ \sin(90° - \theta)\ \cos(-\theta)}{\sin(270° + \theta)\ \tan(-\theta)\ \operatorname{cosec}(360° + \theta)} = \cos^2\theta \cot\theta$

அல்லது

(ஆ) $y = \dfrac{\sin^{-1}x}{\sqrt{1 - x^2}}$ எனில், $(1-x^2)\, y_2 - 3xy_1 - y = 0$ எனக் காட்டுக.

(a) Prove that $\dfrac{\cot(180° + \theta)\ \sin(90° - \theta)\ \cos(-\theta)}{\sin(270° + \theta)\ \tan(-\theta)\ \operatorname{cosec}(360° + \theta)} = \cos^2\theta \cot\theta$

OR

(b) If $y = \dfrac{\sin^{-1}x}{\sqrt{1 - x^2}}$, show that $(1-x^2)\, y_2 - 3xy_1 - y = 0$

43. (அ) $\lim_{\theta \to 0} \frac{\sin\theta}{\theta} = 1$ என நிறுவுக.

அல்லது

(ஆ) ஒரு தொழிற்சாலையில் இயந்திரங்கள் I மற்றும் II என இருவகை உள்ளன. இயந்திரம் -I தொழிற்சாலையின் உற்பத்தியில் 60% தயாரிக்கிறது மற்றும் இயந்திரம் -II உற்பத்தியில் 40% தயாரிக்கிறது. மேலும் இயந்திரம் -I ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களில் 2% குறைபாடுள்ளதாகவும் இயந்திரம் -II ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களில் 4% குறைபாடு உள்ளதாகவும் இருக்கின்றன. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களிலிருந்து, சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பொருள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அப்பொருள் குறைபாடுடன் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது ?

(a) Prove that $\lim_{\theta \to 0} \frac{\sin\theta}{\theta} = 1$

OR

(b) A factory has two Machines - I and II. Machine - I produces 60% of items and Machine - II produces 40% of the items of the total output. Further 2% of the items produced by Machine - I are defective whereas 4% produced by Machine - II are defective. If an item is drawn at random what is the probability that it is defective ?

44. (அ) x ஒரு பெரிய எண் எனில், $\sqrt[3]{x^3+7} - \sqrt[3]{x^3+4}$ -ன் மதிப்பு தோராயமாக $\frac{1}{x^2}$ என நிறுவுக.

அல்லது

(ஆ) $k(x-1)^2 = 5x-7$ என்பதன் ஒரு மூலம் மற்றதன் இருமடங்கு எனில், $k=2$ அல்லது -25 எனக் காண்க.

(a) Prove that $\sqrt[3]{x^3+7} - \sqrt[3]{x^3+4}$ is approximately equal to $\frac{1}{x^2}$ when x is large.

OR

(b) If one root of $k(x-1)^2 = 5x-7$ is double the other root, show that $k=2$ or -25.

45. (அ) $\tan 20° \tan 40° \tan 60° \tan 80° = 3$ என நிறுவு.

அல்லது

(ஆ) தொகையிடுக : $\frac{1}{\sqrt{x^2+5x+4}}$

(a) Show that $\tan 20° \tan 40° \tan 60° \tan 80° = 3$

OR

(b) Integrate : $\frac{1}{\sqrt{x^2+5x+4}}$

46. (அ) மக்கள்தொகை 5000 உள்ள ஒரு நகரத்தில் நடத்தப்பட்ட ஒரு கணக்கெடுப்பில், மொழி A தெரிந்தவர்கள் 45%, மொழி B தெரிந்தவர்கள் 25%, மொழி C தெரிந்தவர்கள் 10%, A மற்றும் B மொழிகள் தெரிந்தவர்கள் 5%, B மற்றும் C மொழிகள் தெரிந்தவர்கள் 4%, A மற்றும் C மொழிகள் தெரிந்தவர்கள் 4% ஆகும். இதில் மூன்று மொழிகளையும் தெரிந்தவர்கள் 3% எனில், மொழி A மட்டும் தெரிந்தவர்கள் எத்தனை பேர் ?

அல்லது

(ஆ) ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக.

(a) In a survey of 5000 persons in a town, it was found that 45% of the persons know Language A, 25% know Language B, 10% know Language C, 5% know Languages A and B, 4% know Languages B and C and 4% know Languages A and C. If 3% of the persons know all the three Languages, find the number of persons who know only Language A.

OR

(b) Prove that the medians of a triangle are concurrent.

47. (அ) கணிதத் தொகுத்தறிதல் முறையில் $n \geqslant 1$ -க்கு

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$$ என நிரூபிக்க.

அல்லது

(ஆ) $$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc\left(1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$$ என நிறுவுக.

(a) By the principle of mathematical induction, prove that, for $n \geqslant 1$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$$

OR

(b) Prove that $$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc\left(1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$$

- o O o -