No. of Printed Pages : 12

+1

3441649

6712

A

பதிவு எண்
Register Number

M	A	R	2	0	2	3

PART - III

கணிதம் / MATHEMATICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்]
Time Allowed : 3.00 Hours]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90
[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 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.

1. $f(x)=x^2$ என்ற சார்பு இருபுறச் சார்பாக அமைய வேண்டுமெனில் அதன் சார்பகமும் துணைச் சார்பகமும் முறையே :

(அ) $(0, \infty)$, R (ஆ) R, R (இ) $[0, \infty)$, $[0, \infty)$ (ஈ) R, $(0, \infty)$

The rule $f(x)=x^2$ is a bijection if the domain and the co-domain are given by :

(a) $(0, \infty)$, R (b) R, R (c) $[0, \infty)$, $[0, \infty)$ (d) R, $(0, \infty)$

2. If $f(x)=mx+c$ மற்றும் $f(0)=f'(0)=1$ எனில் $f(3)$ என்பது :

(அ) 3 (ஆ) 1 (இ) 4 (ஈ) 2

If $f(x)=mx+c$ and $f(0)=f'(0)=1$ then $f(3)$ is :

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

3. ஒரு தளத்தில் உள்ள 8 புள்ளிகளில் 4 புள்ளிகள் ஒரு கோடமைவன. ஏதேனும் இரு புள்ளிகளை இணைத்து கிடைக்கும் கோடுகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) 39 (ஆ) 45 (இ) 38 (ஈ) 23

There are 8 points in a plane and 4 of them are collinear. The number of straight lines joining any 2 points is :

(a) 39 (b) 45 (c) 38 (d) 23

4. $3x^2+3y^2-8x-12y+17=0$ என்ற நியமப் பாதையின் மீது அமைந்திருக்கும் புள்ளிகள் :

(அ) (1, 2) (ஆ) (0, 0) (இ) (0, −1) (ஈ) (−2, 3)

The points lie on the locus of $3x^2+3y^2-8x-12y+17=0$.

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

5. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கு பின்வருவனவற்றில் எது உண்மையல்ல ?

(அ) ஒரு மேல் முக்கோண வடிவ அணி (ஆ) ஒரு திசையிலி அணி

(இ) ஒரு கீழ் முக்கோண வடிவ அணி (ஈ) ஒரு மூலைவிட்ட அணி

Which of the following is not true about the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$?

(a) an upper triangular matrix (b) a scalar matrix

(c) a lower triangular matrix (d) a diagonal matrix

6. பின்வருவனவற்றில் எது சரியானதல்ல ?

(அ) $\tan\theta = 25$ (ஆ) $\sin\theta = -\frac{3}{4}$ (இ) $\sec\theta = \frac{1}{4}$ (ஈ) $\cos\theta = -1$

Which of the following is not true ?

(a) $\tan\theta = 25$ (b) $\sin\theta = -\frac{3}{4}$ (c) $\sec\theta = \frac{1}{4}$ (d) $\cos\theta = -1$

7. 44 மூலைவிட்டங்கள் உள்ள பலகோணத்தின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கை :

(அ) 11 (ஆ) 4 (இ) 22 (ஈ) 4!

Number of sides of a polygon having 44 diagonals is :

(a) 11 (b) 4 (c) 22 (d) 4!

8. $7^{2n}+3^{3n-3}.3^{n-1}$, $n \in \mathbf{N}$ என்பது எந்த எண்ணால் வகுபடும் ?

(அ) 45 (ஆ) 25 (இ) 55 (ஈ) 35

If $n \in \mathbf{N}$, then $7^{2n}+3^{3n-3}.3^{n-1}$ is always divisible by :

(a) 45 (b) 25 (c) 55 (d) 35

9. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{CD}$ என்பதன் மதிப்பு :

(அ) $\overrightarrow{0}$ (ஆ) $\overrightarrow{AD}$ (இ) $-\overrightarrow{AD}$ (ஈ) $\overrightarrow{CA}$

The value of $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{CD}$ is :

(a) $\overrightarrow{0}$ (b) $\overrightarrow{AD}$ (c) $-\overrightarrow{AD}$ (d) $\overrightarrow{CA}$

10. $\int\frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}\,dx =$

(அ) $-2\sin\sqrt{x}+c$ (ஆ) $2\cos\sqrt{x}+c$ (இ) $-2\cos\sqrt{x}+c$ (ஈ) $2\sin\sqrt{x}+c$

$\int\frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}\,dx =$

(a) $-2\sin\sqrt{x}+c$ (b) $2\cos\sqrt{x}+c$ (c) $-2\cos\sqrt{x}+c$ (d) $2\sin\sqrt{x}+c$

11. $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{x} =$

(அ) 1 (ஆ) $\sqrt{2}$

(இ) 0 (ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{x} =$

(a) 1 (b) $\sqrt{2}$

(c) 0 (d) None of the above

12. $\int \sin^3 x \, dx$:

(அ) $-\frac{3}{4}\cos x + \frac{\cos 3x}{12} + c$ (ஆ) $-\frac{3}{4}\cos x - \frac{\cos 3x}{12} + c$

(இ) $-\frac{3}{4}\sin x - \frac{\sin 3x}{12} + c$ (ஈ) $\frac{3}{4}\cos x + \frac{\cos 3x}{12} + c$

$\int \sin^3 x \, dx$ is :

(a) $-\frac{3}{4}\cos x + \frac{\cos 3x}{12} + c$ (b) $-\frac{3}{4}\cos x - \frac{\cos 3x}{12} + c$

(c) $-\frac{3}{4}\sin x - \frac{\sin 3x}{12} + c$ (d) $\frac{3}{4}\cos x + \frac{\cos 3x}{12} + c$

13. $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}+2\sqrt{2}}, \ldots$ என்ற தொடர்முறை :

(அ) இசைத் தொடர்முறை

(ஆ) கூட்டுத் தொடர்முறை

(இ) கூட்டு பெருக்குத் தொடர்முறை

(ஈ) பெருக்குத் தொடர்முறை

The sequence $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}+2\sqrt{2}}, \ldots$ form an :

(a) Harmonic Progression

(b) Arithmetic Progression

(c) Arithmetico-Geometric Progression

(d) Geometric Progression

14. $x^2-3|x|+2=0$ என்ற சமன்பாட்டின் மெய்யெண் தீர்வுகளின் எண்ணிக்கை :

(அ) 4 (ஆ) 2 (இ) 1 (ஈ) 3

The number of real solutions of the equation $x^2-3|x|+2=0$ are :

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

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. $|\vec{a}|=13, |\vec{b}|=5$ மற்றும் $\vec{a}\cdot\vec{b}=60$ எனில் $|\vec{a}\times\vec{b}|$ -ன் மதிப்பு :

(அ) 45 (ஆ) 15 (இ) 25 (ஈ) 35

If $|\vec{a}|=13, |\vec{b}|=5$ and $\vec{a}\cdot\vec{b}=60$ then $|\vec{a}\times\vec{b}|$ is :

(a) 45 (b) 15 (c) 25 (d) 35

17. $\cos1°+\cos2°+\cos3°+\ \ldots+\cos179°=$

(அ) -1 (ஆ) 0 (இ) 89 (ஈ) 1

$\cos1°+\cos2°+\cos3°+\ \ldots+\cos179°=$

(a) -1 (b) 0 (c) 89 (d) 1

18. $6x^2-xy+4cy^2=0$ என்ற கோடுகளில் ஒரு கோடானது $3x+4y=0$ எனில் c -ன் மதிப்பு :

(அ) 3 (ஆ) -3 (இ) 1 (ஈ) -1

If one of the lines given by $6x^2-xy+4cy^2=0$ is $3x+4y=0$, then c equals to :

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

19. ${}^{n-1}C_3 + {}^{n-1}C_4 > {}^{n}C_3$ எனில் :

(அ) $n > 7$ (ஆ) $n > 5$ (இ) $n > 4$ (ஈ) $n > 6$

If ${}^{n-1}C_3 + {}^{n-1}C_4 > {}^{n}C_3$ then :

(a) $n > 7$ (b) $n > 5$ (c) $n > 4$ (d) $n > 6$

20. பத்து நாணயங்களைச் சுண்டும்போது குறைந்தது 8 தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு :

(அ) $\frac{7}{16}$ (ஆ) $\frac{7}{64}$ (இ) $\frac{7}{128}$ (ஈ) $\frac{7}{32}$

Ten coins are tossed. The probability of getting atleast 8 heads is :

(a) $\frac{7}{16}$ (b) $\frac{7}{64}$ (c) $\frac{7}{128}$ (d) $\frac{7}{32}$

பகுதி - II / PART - II

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

Note : Answer **any seven** questions. Question No. **30** is **Compulsory**. **7x2=14**

21. $A=\{1, 2, 3, 4\}$; $B=\{3, 4, 5, 6\}$ எனில் $n((A \cup B) \times (A \cap B) \times (A \Delta B))$ -ஐக் காண்க.

If $A=\{1, 2, 3, 4\}$; $B=\{3, 4, 5, 6\}$ find $n((A \cup B) \times (A \cap B) \times (A \Delta B))$.

22. (அ) ஒரு நிகழ்ச்சி A நிகழ சாதக விகிதம் 5 -க்கு 7 எனில் P(A) -ஐ காண்க.

(ஆ) $P(B) = \frac{2}{5}$ எனில், நிகழ்ச்சி B நிகழ சாதக விகிதத்தைக் காண்க.

(a) The odds that the event A occurs is 5 to 7, then find P(A).

(b) Suppose $P(B) = \frac{2}{5}$. Express the odds that the event B occurs.

23. $\log a + \log a^2 + \log a^3 + \ldots + \log a^n = \frac{n(n+1)}{2} \log a$ என நிறுவுக.

Prove that $\log a + \log a^2 + \log a^3 + \ldots + \log a^n = \frac{n(n+1)}{2} \log a$.

24. $\lim\limits_{\sqrt{x} \to 3} \frac{x^2 - 81}{\sqrt{x} - 3}$ -ன் எல்லை மதிப்பைக் காண்க.

Evaluate the limit $\lim\limits_{\sqrt{x} \to 3} \frac{x^2 - 81}{\sqrt{x} - 3}$.

25. $A+B=45°$ எனில் $(1+\tan A)(1+\tan B)=2$ என நிறுவுக.
If $A+B=45°$, show that $(1+\tan A)(1+\tan B)=2$.

26. ${}^nC_4=495$ எனில் n -ன் மதிப்பைக் காண்க.
If ${}^nC_4=495$, find the value of n.

27. $\sqrt[3]{1001}$ -ன் மதிப்பைத் தோராயமாகக் காண்க. (இரு தசமதிருத்தமாக)
Find $\sqrt[3]{1001}$ approximately (two decimal places).

28. $3x^2+2xy-y^2=0$ என்ற இரட்டை நேர்கோடுகளின் தனித்தனி நேர்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
Find the separate equation of the pair of straight lines $3x^2+2xy-y^2=0$.

29. $A=\begin{bmatrix}1 & -2 & 3\\ 1 & 2 & 1\\ x & 2 & -3\end{bmatrix}$ ஒரு பூஜ்ஜியக்கோவை அணி எனில், x -ன் மதிப்பைக் காண்க.

If $A=\begin{bmatrix}1 & -2 & 3\\ 1 & 2 & 1\\ x & 2 & -3\end{bmatrix}$ is singular, find the value of x.

30. மதிப்புக் காண்க : $\lim_{n\to\infty}\left[6^n+5^n\right]^{\frac{1}{n}}$

Evaluate : $\lim_{n\to\infty}\left[6^n+5^n\right]^{\frac{1}{n}}$

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. A என்ற நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு 0.5, B என்ற நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு 0.3 மற்றும் A -யும், B -யும் ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சி எனில் கீழ்காணும் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

(அ) $P(A\cup B)$ (ஆ) $P(A\cap\overline{B})$ (இ) $P(\overline{A}\cap B)$

The probability of an event A occurring is 0.5 and B occurring is 0.3. If A and B are mutually exclusive events, then find the probability of :

(a) $P(A\cup B)$ (b) $P(A\cap\overline{B})$ (c) $P(\overline{A}\cap B)$

32. x -ஐப் பொறுத்து தொகையிடுக : $\dfrac{1}{\sqrt{x^2 - 4x + 5}}$

Find the integral of : $\dfrac{1}{\sqrt{x^2 - 4x + 5}}$

33. $\dfrac{1}{2\cos x - 1}$ என்ற சார்பின் வீச்சகத்தைக் காண்க.

Find the range of the function $\dfrac{1}{2\cos x - 1}$.

34. x -ஐப் பொறுத்து வகைக்கெழுவைக் காண்க. $y = \dfrac{\cos x}{x^3}$

Differentiate with respect to x. $y = \dfrac{\cos x}{x^3}$

35. $g(x) = \begin{cases} x^2 - b^2 & x < 4 \\ bx + 20 & x \geq 4 \end{cases}$ என்ற சார்பு $(-\infty, \infty)$ -ல் தொடர்ச்சியானது எனில், மாறிலி b -ஐக் காண்க.

Find the constant b that makes g continuous on $(-\infty, \infty)$ $g(x) = \begin{cases} x^2 - b^2 & \text{if } x < 4 \\ bx + 20 & \text{if } x \geq 4 \end{cases}$.

36. θ ஒரு துணையலகு எனில், $x = a\cos^3\theta$, $y = a\sin^3\theta$ ஆகிய ஆயத்தொலைகளை உடைய நகரும் புள்ளியின் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
If θ is a parameter, find the equation of the locus of a moving point, whose coordinates are $x = a\cos^3\theta$, $y = a\sin^3\theta$.

37. $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ மற்றும் $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ ஆகியவற்றை அடுத்தடுத்த பக்கங்களாகக் கொண்ட இணைகரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

Find the area of the parallelogram whose adjacent sides are $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$

$\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$

38. நிறுவுக : $\frac{\sin 4x + \sin 2x}{\cos 4x + \cos 2x} = \tan 3x$

Prove that : $\frac{\sin 4x + \sin 2x}{\cos 4x + \cos 2x} = \tan 3x$

39. $\sqrt{6 - 4x - x^2} = x + 4$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

Solve the equation $\sqrt{6 - 4x - x^2} = x + 4$.

40. ${}^nC_{r-1} = 36$, ${}^nC_r = 84$ மற்றும் ${}^nC_{r+1} = 126$ எனில், r -இன் மதிப்பு காண்க.
If ${}^nC_{r-1} = 36$, ${}^nC_r = 84$ and ${}^nC_{r+1} = 126$ then find the value of r.

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **7x5=35**
Note : Answer **all** the questions.

41. (அ) $f(x) = \begin{cases} -x + 4 ; & -\infty < x \leq -3 \\ x + 4 ; & -3 < x < -2 \\ x^2 - x ; & -2 \leq x < 1 \\ x - x^2 ; & 1 \leq x < 7 \\ 0 & \text{மற்ற இடங்களில்} \end{cases}$

என வரையறுக்கப்படின் $-4, 1, -2, 7, 0$ ஆகியவற்றில் f-ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) θ ஒரு குறுங்கோணம் எனில், $\sin\theta = \frac{1}{25}$ எனும்போது $\sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2}\right)$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

(a) Write the values of f at $-4, 1, -2, 7, 0$ if

$$f(x) = \begin{cases} -x + 4 & \text{if } -\infty < x \leq -3 \\ x + 4 & \text{if } -3 < x < -2 \\ x^2 - x & \text{if } -2 \leq x < 1 \\ x - x^2 & \text{if } 1 \leq x < 7 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

OR

(b) If θ is an acute angle, then find $\sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\theta}{2}\right)$ when $\sin\theta = \frac{1}{25}$.

42. (அ) $A+B+C=180°$ எனில்

$$\tan\frac{A}{2}\tan\frac{B}{2}+\tan\frac{B}{2}\tan\frac{C}{2}+\tan\frac{C}{2}\tan\frac{A}{2}=1 \text{ என நிறுவுக.}$$

அல்லது

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

(a) If $A+B+C=180°$, prove that

$$\tan\frac{A}{2}\tan\frac{B}{2}+\tan\frac{B}{2}\tan\frac{C}{2}+\tan\frac{C}{2}\tan\frac{A}{2}=1.$$

OR

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

43. (அ) இரு எண்களின் கூட்டுச் சராசரியானது, பெருக்குச் சராசரியை விட 10 அதிகமாகவும், இசைச் சராசரியை விட 16 அதிகமாகவும் இருக்குமானால் அந்த இரு எண்களைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) $x\sec\theta+y\operatorname{cosec}\theta=2a$ மற்றும் $x\cos\theta-y\sin\theta=a\cos 2\theta$ என்ற கோடுகளுக்கு ஆதியிலிருந்து செங்குத்துத் தூரங்கள் முறையே P_1 மற்றும் P_2 எனில் $P_1^2+P_2^2=a^2$ என நிறுவுக.

(a) The AM of two numbers exceeds their GM by 10 and HM by 16. Find the numbers.

OR

(b) If P_1 and P_2 are the lengths of the perpendiculars from the origin to the straight lines $x\sec\theta+y\operatorname{cosec}\theta=2a$ and $x\cos\theta-y\sin\theta=a\cos 2\theta$, then prove that $P_1^2+P_2^2=a^2$.

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

அல்லது

(ஆ) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ -6 & 8 & 3 \\ -4 & 6 & 5 \end{bmatrix}$ என்ற அணியை சமச்சீர் மற்றும் எதிர்சமச்சீர் அணிகளின் கூடுதலாக எழுதுக.

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

OR

(b) Express the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ -6 & 8 & 3 \\ -4 & 6 & 5 \end{bmatrix}$ as the sum of a symmetric and a skew symmetric matrices.

45. (அ) $4\hat{i} + 5\hat{j} + \hat{k}$, $-\hat{j} - \hat{k}$, $3\hat{i} + 9\hat{j} + 4\hat{k}$ மற்றும் $-4\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$ ஆகியவற்றை நிலை வெக்டர்களாகக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒருதள அமைவன எனக் காட்டுக.

அல்லது

(ஆ) 4 கணிதப் புத்தகங்கள், 3 இயற்பியல் புத்தகங்கள், 2 வேதியியல் புத்தகங்கள் மற்றும் 1 உயிரியல் புத்தகத்தை ஓர் அலமாரியில் ஒரே பாட புத்தகங்கள் ஒன்றாக வரும் வகையில் எத்தனை வழிகளில் அடுக்கலாம் ?

(a) Show that the points whose position vectors $4\hat{i} + 5\hat{j} + \hat{k}$, $-\hat{j} - \hat{k}$, $3\hat{i} + 9\hat{j} + 4\hat{k}$ and $-4\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$ are coplanar.

OR

(b) In how many ways 4 mathematics books, 3 physics books, 2 chemistry books and 1 biology book can be arranged on a shelf so that all books of the same subjects are together ?

46. (அ) மதிப்பிடுக : $\int \frac{6x + 5}{\sqrt{1 - 4x - 4x^2}}\, dx$

அல்லது

(ஆ) $y = \sin^{-1} \frac{1}{2} (\sqrt{1 + x} + \sqrt{1 - x})$ எனில் $\frac{dy}{dx} = \frac{-1}{2\sqrt{1 - x^2}}$ எனக் காட்டுக.

(a) Evaluate : $\int \frac{6x + 5}{\sqrt{1 - 4x - 4x^2}}\, dx$

OR

(b) If $y = \sin^{-1} \frac{1}{2} (\sqrt{1 + x} + \sqrt{1 - x})$ then show that $\frac{dy}{dx} = \frac{-1}{2\sqrt{1 - x^2}}$.

47. (அ) ஒரு தொழிற்சாலையில் இயந்திரங்கள் I மற்றும் II என இருவகைகள் உள்ளன. இயந்திரம் I தொழிற்சாலையின் உற்பத்தியில் 40% தயாரிக்கிறது மற்றும் இயந்திரம் II உற்பத்தியில் 60% தயாரிக்கிறது. மேலும் இயந்திரம் I -ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களில் 4% குறைபாடு உள்ளதாகவும், இயந்திரம் II -ன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களில் 5% குறைபாடுள்ளதாகவும் இருக்கின்றன. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்-தெடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் குறைபாடுள்ளதாக இருப்பின் அப்பொருள் இயந்திரம் II -ல் உற்பத்தி செய்ததற்கான நிகழ்தகவு யாது ?

அல்லது

(ஆ) $y=(\cos^{-1}x)^2$ எனில், $(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} - 2=0$ என நிரூபிக்க. மேலும் $x=0$ -ன் போது y_2 மதிப்பைக் காண்க.

(a) A factory has two machines I and II. Machine I produces 40% of items of the output and Machine II produces 60% of the items. Further 4% of items produced by Machine I are defective and 5% produced by Machine II are defective. An item is drawn at random. If the drawn item is defective, find the probability that it was produced by Machine II.

OR

(b) If $y=(\cos^{-1}x)^2$ prove that

$(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} - 2=0$, hence find y_2 when $x=0$.

- o 0 o -