DECEMBER 2023 **U/ID 22074/UCD3B**

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — ($10 \times 2 = 20$ marks)

Answer any TEN questions.

1. Define 'Matrix'.
அணி – வரையறு.

2. If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, Find $A + B$.
$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ எனில் $A + B$ காண்க.

3. What do you mean by 'Symmetric Matrix'?
சமச்சீர் அணி என்றால் என்ன?

4. State any two properties of transpose of a matrix.
மாற்று அணியின் பண்புகள் எவையேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

5. Define 'Singular Matrix'.
ஒற்றை அணி - வரையறு.

6. If $y = 3x^7 + 2x^{-5} + x^{-3/2} + x^2$, find $\frac{dy}{dx}$.
$y = 3x^7 + 2x^{-5} + x^{-3/2} + x^2$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ -யைக் காண்க.

7. Mention any two applications of differentiation.
வகையீட்டுக் கெழுவின் பயன்பாடுகள் எவையேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

8. State the conditions of Maxima of a fraction $y = f(x)$.

$y = f(x)$ எனும் சார்பின் மீப்பெரு மதிப்பிற்கான நிபந்தனைகளைக் கூறுக.

9. How to calculate minimum Average Cost?

சராசரி செலவின் மீச்சிறு மதிப்பை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?

10. What is Average Revenue and Marginal Revenue?

சராசரி வருவாய் மற்றும் இறுதிநிலை வருவாய் என்றால் என்ன?

11. Define 'Integration'.

தொகையுண்கணிதம் – வரையறு.

12. Calculate $\int e^{2x}.dx$.

$\int e^{2x}.dx$ -கணக்கிடுக.

PART B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

13. If $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$, verify $(A+B)^T = A^T + B^T$.

$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $(A+B)^T = A^T + B^T$ -யை சோதிக்க.

14. State the properties of Transpose of a matrix.

மாற்று அணியின் பண்புகளைக் கூறுக.

15. Find the Inverse of the matrix $A = \begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 9 & 5 \end{bmatrix}$.

$A = \begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 9 & 5 \end{bmatrix}$ எனும் அணியின் எதிர்மறை அணியைக் கணக்கிடுக.

16. Find higher order derivatives of the following function $U = 3x^3y^2 + 6x^2y^3 - x^5 - y^6 + xy$.

$U = 3x^3y^2 + 6x^2y^3 - x^5 - y^6 + xy$ என்ற சார்பிற்கு உயர்வரிசை வகைக் கெழுக்களைக் காண்க.

17. Find maxima or minima of the function $y = 4x^2 - 6x + 10$.

$y = 4x^2 - 6x + 10$ எனும் சார்பிற்கு மீச்சிறு அல்லது மீப்பெரு மதிப்பைக் காண்க.

18. Integrate: $\int (12x^3 - 4x^2 + 6x - 5) \, . \, dx$.

தொகையிடல் காண்க. $\int (12x^3 - 4x^2 + 6x - 5) \, . \, dx$.

19. State the properties of definite integrals.
வரையறுத்த தொகையின் இயல்புகளைக் கூறுக.

PART C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

20. Discuss the different types of matrix.
அணியின் பல்வேறு வகைகளை விவாதி.

21. Solve the equations by using Cramer's rule.

$2x_1 + 4x_2 - x_3 = 12$

$4x_1 + x_2 + 6x_3 = 8$

$x_1 - x_2 - x_3 = 4$

கிராம்மர் விதியைப் பயன்படுத்தி சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

$2x_1 + 4x_2 - x_3 = 12$

$4x_1 + x_2 + 6x_3 = 8$

$x_1 - x_2 - x_3 = 4$

22. Solve the following equations:

(a) $y = (x^2 + 6x)(3x^2 - 5x)$

(b) $y = \dfrac{x^2 + 1}{x - 1}$

பின்வரும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

(அ) $y = (x^2 + 6x)(3x^2 - 5x)$

(ஆ) $y = \dfrac{x^2 + 1}{x - 1}$

23. Given the following Revenue (R) and cost (C) functions for a firm $R = 30q - q^2$ and $C = q^2 + 8q + 6$, find the equilibrium level of output, price, total revenue, total cost and profit.

ஒரு நிறுவனத்தின் வருமானச் சார்பு $R = 30q - q^2$ மற்றும் செலவுச் சார்பு $C = q^2 + 8q + 6$ எனில், பொருளின் அளவு, விலை, மொத்த வருவாய், மொத்த செலவு மற்றும் இலாபத்தினையும் கணக்கிடுக.

24. 'Consumer Surplus' – Explain.

'நுகர்வோர் உபரி' – விளக்குக.

———————