(6 pages)

MAY 2022 **U/ID 22074/UCD3B**

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. Define 'Matrix'

அணி வரையறு.

2. If $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -5 & 6 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$, find $A + B$.

$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -5 & 6 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ எனில் $A + B$ காண்க.

3. State any two properties of transpose of a matrix.

மாற்று அணியின் பண்புகள் எவையேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

4. What do you mean by "Singular Matrix"?

" ஒற்றை அணி" என்றால் என்ன ?

5. Find the rank of Matrix $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$.

$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரத்தினைக் காண்க.

6. Comprehend the term 'differentiation'.

வகைக்கெழு என்றால் என்ன?

7. If $Z = 2x^2y + 18xy^2$, find $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ and $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$.

$Z = 2x^2y + 18xy^2$ எனில் $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ மற்றும் $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ காண்க.

8. State the first and second order conditions of maxima.

மீப்பெரு மதிப்பிற்கான முதல் மற்றும் இரண்டாம் வரிசை நிபந்தனைகளைக் கூறுக.

9. What is marginal revenue?

இறுதி நிலை வருவாய் என்றால் என்ன?

10. Define Integrals.

வகை நுண்கணிதம் வரையறு.

11. Comprehend the term consumer surplus.

நுகர்வோர் உபரி என்றால் என்ன?

12. State any two properties of definite integrals.

வரையறுத்த தொகையின் பண்புகள் எவையேனும் இரண்டினைத் கூறுக.

PART B — $(5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

13. Let $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 7 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 7 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$ and $C = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 9 \end{bmatrix}$, verify that $(A + B) - C = A + (B - C)$.

$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 7 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 7 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 9 \end{bmatrix}$ எனில் $(A + B) - C = A + (B - C)$ என நிரூபி.

14. State the properties of determinants.

அணிக்கோவையின் பண்புகளைக் கூறுக.

15. Evaluate $\frac{dy}{dx}$, if $y = (3x^2 + 2x)(x + 9)$.

$y = (3x^2 + 2x)(x + 9)$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ கணக்கிடுக.

16. Find first and second order partial derivatives of the following function $Z = 12 - x^2 - y^2 + xy$ and also verify that $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$.

$Z = 12 - x^2 - y^2 + xy$ என்னும் சார்புக்கு முதல் வரிசை, இரண்டாம் வரிசை பகுதி வகையீட்டுக் கெழுக்கன் யாவும் கண்டறிந்து $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ என நிரூபிக்க.

17. Find the elasticity of demand at $p = 2$, if the demand function $q = 25 - 4p + p^2$.

தேவை சார்பு $q = 25 - 4p + p^2$ என்றால் தேவை நெகிழ்ச்சியை $p = 2$ எனும் போது கணக்கிடுக.

18. Integrate $\int \frac{dx}{x^2 - 2x - 2}$.

தொகை காண்க $\int \frac{dx}{x^2 - 2x - 2}$

19. Find the producer's surplus for the supply function $p = (x + 2)^2$, when $p_0 = 25$.

அளிப்பு விதி $p = (x + 2)^2$, $p_0 = 25$ எனில் உற்பத்தியாளர் உபரியினை மதிப்பிடுக.

PART C — $(3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

20. Explain different types of matrices.

அணியின் பல்வேறு வகைகளை விவரி.

21. Solve the equation by Cramer's Rule.

$$2x - 3y + 4z = 5$$
$$x + 2y - 3z = 8$$
$$x - y - z = 1$$

கிராமரின் விதிப்படி சமன்பாட்டைத் தீர்க்க

$$2x - 3y + 4z = 5$$
$$x + 2y - 3z = 8$$
$$x - y - z = 1$$

22. Examine the following functions

(a) $y = 3x^2 - 24x + 6$

(b) $z = 2x^3 + 5x^2y + xy^2 + y^2$

கீழ்க்காணும் சார்புகளைத் தீர்க்க

(அ) $y = 3x^2 - 24x + 6$

(ஆ) $z = 2x^3 + 5x^2y + xy^2 + y^2$

23. Consider a monopolist who faces a linear demand function $P = 75 - 3x$, and linear total cost function $C = 100 + 3x$. Determine the optimum level of output, price, total revenue, total cost and profit under a profit maximisation.

ஒரு சர்வாதீன நிறுவனத்தின் தேவைச் சார்பானது $P = 75 - 3x$ எனவும், அதன் செலவு சார்பானது $C = 100 + 3x$ எனவும் அமைந்தால் இலாபம் உச்ச அளவு அடைய, நிறுவனம் உற்பத்தி செய்ய வேண்டிய பொருளின் அளவு, விலை, மொத்த வருவாய், சொத்துச் செலவு மற்றும் மீப்பெரு இலாப அனவினையும் கணக்கிடுக.

24. Integrate the followings

(a) $\int \frac{3x+2}{x^2-3x+2}\,dx$

(b) $\int_2^4 (2-3x)\,dx$

கீழ்க்காண்பவற்றிற்கு தொகை காண்க.

(அ) $\int \frac{3x+2}{x^2-3x+2}\,dx$

(ஆ) $\int_2^4 (2-3x)\,dx$

———————