(6 pages)

MAY 2025 **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 $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$, find $A + B$?
$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $A + B$யைக் காண்க?

3. Mention any two properties of inverse of a matrix.
தலைகீழ் அணியின் பண்புகள் எவையேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

4. If $y = x^{\frac{-8}{3}}$, find $\frac{dy}{dx}$.
$y = x^{\frac{-8}{3}}$, எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.

5. Find out $\frac{\partial Q}{\partial L}$ and $\frac{\partial Q}{\partial K}$ for the production function, $Q = 2KL - L^3 + K^2$.

$Q = 2KL - L^3 + K^2$ என்ற உற்பத்திச் சார்பில் $\frac{\partial Q}{\partial L}$ மற்றும் $\frac{\partial Q}{\partial K}$ காண்க.

6. If MR = Rs. 40 and the price elasticity = 2, find AR?

MR = Rs. 40 மற்றும் தேவை நெகிழ்ச்சி = 2 எனில், AR -க காண்க.

7. What do you meant by partial differentiation?

பகுதி வகையீட்டு கெழு என்றால் என்ன?

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

மீப்பெரு மதிப்பின் முதல் மற்றும் இரண்டாம் வரிசை நிபந்தனைகளைக் கூறுக.

9. Distinguish between Average Revenue and Marginal Revenue.

சராசரி வருவாய் மற்றும் இறுதி நிலை வருவாய் வேறுபடுத்துக.

10. Define Consumer Surplus.

நுகர்வோர் உபரி - வரையறு.

11. Define integration.
தொகை - வரையறு.

12. Integrate : $\int_2^3 (x^3 - 2x - 3)\, dx$.

தொகை காண்க : $\int_2^3 (x^3 - 2x - 3)\, dx$.

PART B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

13. If $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$, find AB.

$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$, எனில் AB யைக் காண்க.

14. State the properties of determinants of Matrix.
அணிக்கோவையின் இயல்புகளைக் கூறுக.

15. If $y = 7x^4 + x^9 + 6x + 11$, find $\frac{dy}{dx}$.

$y = 7x^4 + x^9 + 6x + 11$, எனில் $\frac{dy}{dx}$ யைக் காண்க.

16. Given the Total Cost function $C = \frac{1}{3}q^3 - 3q^2 + 9q$, find Q when Average Cost is minimum and also find the Marginal Cost at the level of Q.

ஒரு நிறுவனத்தின் மொத்த சார்பு $C = \frac{1}{3}q^3 - 3q^2 + 9q$ எனும் போது Q-ன் மதிப்பு காண்க. சராசரி செலவு மீச்சிறு மதிப்பை ஏற்கும் போது சராசரி செலவு, இறுதி நிலை செலவு சமமாக இருக்கும் என நிரூபி.

17. Find all the partial derivatives of the following function $Z = x^3 + 3x^2y + y^3$.

$Z = x^3 + 3x^2y + y^3$, என்னும் சார்புக்கு பகுதி வகையீட்டுக் கெழுக்கள் யாவும் கண்டறிக.

18. Integrate : $\int (8x^3 - 3x^3 + x - 1) \cdot dx$.

தொகை காண்க : $\int (8x^3 - 3x^3 + x - 1) \cdot dx$.

19. Evaluate : $\int_2^3 (x^2 - 2x - 3)\, dx$.

மதிப்பிடுக : $\int_2^3 (x^2 - 2x - 3)\, dx$.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. Explain the various types of matrices.

அணிகளின் பல்வேறு வகைகள் பற்றி விளக்குக.

21. Solve the following equations by using Cramer's Rule.

$$2x + 3y + 5z = -9$$
$$x + 10y + 7z = -13$$
$$-5x + y + 10z = 14$$

கிரம்மர் விதியைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

$$2x + 3y + 5z = -9$$
$$x + 10y + 7z = -13$$
$$-5x + y + 10z = 14$$

22. Find the derivatives from the followings :

(a) $y = (2x^3 + 9)(x^2 + 3x)$

(b) $y = \dfrac{x^2 + 1}{x^3 + 2x}$.

பின்வருவனவற்றிற்கு வகையீட்டுக் கெழுக்கள் காண்க.

(அ) $y = (2x^3 + 9)(x^2 + 3x)$

(ஆ) $y = \dfrac{x^2 + 1}{x^3 + 2x}$.

23. Consider a monopolist who faces a linear Demand function $P = 100 - 20q$ and a linear total Cost function $C = 50 + 2q$. Determine the optimum level of output, Price, Total Revenue and Profit, under a Profit Maximisation.

ஒரு சர்வதீன நிறுவனத்தின் தேவைச் சார்பானது $P = 100 - 20q$, அதன் மொத்த செலவு $C = 50 + 2q$ என்று இருந்தால் பொருளின் விலை, உற்பத்தி, சராசரி வருவாய் இறுதி நிலை வருவாய் மற்றும் இலாப அளவினைக் கணக்கிடுக.

24. Given the demand function $P = 8 - 2x$ and the supply function $P = 2 + x$, find the Consumer's Surplus and Producer's Surplus.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள தேவை சார்பு $P = 8 - 2x$ மற்றும் அளிப்புச் தேவை சார்பு $P = 2 + x$ எனில் நுகர்வோர் உபரி மற்றும் உற்பத்தியாளர் உபரி ஆகியவற்றைக் காண்க.

———————