(6 pages)

**MAY 2024** **U/ID 22074/UCD3B**

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — ($10 \times 2 = 20$ marks)

Answer any TEN questions.

1. What do you mean by 'Matrix'?

   'அணி' என்பதன் பொருள் யாது?

2. Find the rank of a matrix $A = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 8 & 10 \end{bmatrix}$.

   $A = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 8 & 10 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரத்தினைக் காண்க.

3. Define 'Symmetric matrix'.

   'சமச்சீர்' அணி வரையறு.

4. What is 'Orthogonal matrix'?

   'செங்கோண அணி' என்றால் என்ன?

5. What do you mean by differentiation?

   வகைக் கெழு என்றால் என்ன?

6. If $z = 6x^2y^2 - 8x^3y^3 + 12xy - 21$, find $\frac{\partial^2 z}{\partial x\, \partial y}$ and $\frac{\partial^2 z}{\partial y\, \partial x}$.

$z = 6x^2y^2 - 8x^3y^3 + 12xy - 21$ எனில் $\frac{\partial^2 z}{\partial x\, \partial y}$ மற்றும் $\frac{\partial^2 z}{\partial y\, \partial x}$ யைக் காண்க.

7. State the conditions of profit maximisation.

இலாபத்தின் மீப்பெரு மதிப்பிற்கான நிபந்தனைகளைக் கூறுக.

8. If $R = 20 + 72q - 8q^2$. Find $AR$ and $MR$.

$R = 20 + 72q - 8q^2$ எனில் $AR$ மற்றும் $MR$ –யைக் காண்க.

9. How the calculate minimum average cost?

சராசரி செலவின் மீச்சிறு மதிப்பை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?

10. What is definite integral?

வரையறுத்த தொகை என்றால் என்ன?

11. Compute $\int_1^2 \left(4x^2+6\right)dx$.

கணக்கிடுக $\int_1^2 \left(4x^2+6\right)dx$.

12. Define 'Producer surplus'.

'உற்பத்தியாளர் உபரி' – வரையறு.

PART B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

13. If $A=\begin{bmatrix}4 & 6 & 8\\ 3 & 2 & 7\end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix}2 & 0\\ -5 & 3\\ 4 & 7\end{bmatrix}$, Find $AB$.

$A=\begin{bmatrix}4 & 6 & 8\\ 3 & 2 & 7\end{bmatrix}$ மற்றும் $B=\begin{bmatrix}2 & 0\\ -5 & 3\\ 4 & 7\end{bmatrix}$ எனில் $AB$ –யைக் காண்க.

14. Find the inverse of a matrix $A=\begin{bmatrix}3 & 2\\ 5 & 4\end{bmatrix}$.

$A=\begin{bmatrix}3 & 2\\ 5 & 4\end{bmatrix}$ என்ற அணியின் எதிர்மறை அணியைக் காண்க.

15. Explain the properties of determinant.
அணிக்கோவையின் பண்புகளை விளக்குக.

16. Find all the partial derivatives of the following functions $U = 6x^3y^2 - 4x^2y^3 + 16xy - x + y$ and also verify $f_{xy} = f_{yx}$.

$U = 6x^3y^2 - 4x^2y^3 + 16xy - x + y$ எனும் சார்பிற்கு அனைத்து பகுதி வகையீட்டுக் கெழுக்களை கண்டறிந்து $f_{xy} = f_{yx}$ சமம் என நிரூபிக்க.

17. If $y = 4x^2(2x+6)^5$, find $\frac{dy}{dx}$?

$y = 4x^2(2x+6)^5$ எனில் $\frac{dy}{dx}$–யைக் காண்க.

18. Find maxima or minima of a function $z = 24 - 6x^2 - 4y^2 + 18x + 12y$.

$z = 24 - 6x^2 - 4y^2 + 18x + 12y$ என்ற சார்பின் மீச்சிறு மற்றும் மீப்பெறு மதிப்புக்களை காண்க.

19. Write a note on 'consumer surplus'.

'நுகர்வோர் உபரி' பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.

PART C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

20. Explain the types of matrix.
அணியின் வகைகளை விளக்குக.

21. Solve the equation by using Cramer's rule
$2x + 3y - z = -4$
$x - y + 4z = 8$
$3x + 5y + z = 6$
கிரம்மர் விதியைப் பயன்படுத்தி சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.
$2x + 3y - z = -4$
$x - y + 4z = 8$
$3x + 5y + z = 6$

22. Solve the following functions

(a) $y = \dfrac{2x^3 + 4x}{x^2 + x}$.

(b) $y = \dfrac{3x^2 + 2y}{4x - y}$.

பின்வரும் சமன்பாடுகளைக் தீர்க்க

(அ) $y = \dfrac{2x^3 + 4x}{x^2 + x}$.

(ஆ) $y = \dfrac{3x^2 + 2y}{4x - y}$.

23. The demand functions for the two markets and the total cost function of the monopoly firm are $p_1 = 15 - 2q_1$, $p_2 = 25 - 5q_2$ and $c = 4q_1 + 6q_2 + 8$. Determine the quantities of output that maximise the profit of monopolist.

இணைப்புச் சர்வாதீனத்தில் பொருட்களின் தேவைச் சார்புகள் $p_1 = 15 - 2q_1$, $p_2 = 25 - 5q_2$ மற்றும் செலவுச் சார்பானது $c = 4q_1 + 6q_2 + 8$ எனில் சர்வாதீன நிறுவனத்தின் மீப்பெரு இலாபத்தினை மதிப்பீடு செய்க.

24. Integral the following :

(a) $\int \frac{4x}{8x^2 - 7x} dx$ .

(b) $\int_2^3 \left(8x^4 - 7x^3 + 5x^2 - 21\right) dx$ .

பின்வருவனவற்றிற்கு தொகை காண்க.

(அ) $\int \frac{4x}{8x^2 - 7x} dx$ .

(ஆ) $\int_2^3 \left(8x^4 - 7x^3 + 5x^2 - 21\right) dx$ .

———————