(6 pages)

DECEMBER 2022 **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 'square Matrix'?

   சதுர அணி என்றால் என்ன?

2. Compute minor for the matrix $A=\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$.

   $A=\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் சிறியதை கணக்கிடுக.

3. Define 'diagonal matrix'.

   'மூலைவிட்ட அணி'-வரையறு.

4. Comprehend the term 'symmetric matrix'.

   சமச்சீர் அணி என்றால் என்ன?

5. State any two properties of inverse of a matrix.

   எதிர்மறை அணியின் பண்புகள் எவையேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

6. Find $\frac{dy}{dx}$ for $y=e^{3x^3+5x^2+7}$.

$y=e^{3x^3+5x^2+7}$ என்றால் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.

7. Mention any two applications of partial differentiation.

பகுதி வகையீட்டுக் கெழுவின் பயன்பாடுகள் எவையேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

8. Compute marginal cost for the total cost $c=\frac{1}{3}q^3+6q^2+12q$.

$c=\frac{1}{3}q^3+6q^2+12q$ என்ற மொத்தச் செலவு சார்பில் இறுதிநிலைச் செலவை கணக்கிடுக.

9. State the condition of minimisation of a function $y=f(x)$.

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

10. Integrate $\int\frac{2}{x}dx$.

தொகை காண்க : $\int\frac{2}{x}dx$.

11. What do you mean by producers surplus?

உற்பத்தியாளர் உபரி என்றால் என்ன?

12. Evaluate $\int_1^2 x^3\,dx$.

தொகை காண்க $\int_1^2 x^3\,dx$.

PART B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

13. Find the inverse of the matrix $A=\begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 \\ -1 & -2 & 1 \\ 2 & 4 & -5 \end{bmatrix}$.

$A=\begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 \\ -1 & -2 & 1 \\ 2 & 4 & -5 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கு எதிர்மறை அணியைக் காண்க.

14. State the properties of determinants.

அணிக்கோவையின் பண்புகளைக் கூறுக.

15. Find $\frac{dy}{dx}$ for the function $y=\left(5x^2+7x\right)\left(3x^5-2x^4\right)$.

$y=\left(5x^2+7x\right)\left(3x^5-2x^4\right)$ என்ற சார்பிற்கு $\frac{dy}{dx}$ -யைக் காண்க.

16. Examine the maxima and minima of the function $Z=8x^3+2x\,y-3x^2+y^2+1$.

$Z=8x^3+2x\,y-3x^2+y^2+1$ என்ற சார்புக்கு மீப்பெரு, மீச்சிறு மதிப்பு காண்க.

17. Given the total cost function $C=2q-2q^2+q^3$, find Q when average cost is minimum. Find also the marginal cost at the level of Q.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள செலவு சார்பு $C=2q-2q^2+q^3$, எனில் மீச்சிறு மதிப்பு பெற Q ஏற்க வேண்டிய மதிப்பு காண்க. மற்றும் Q ஏற்கும் மதிப்பிற்கு இறுதி நிலைச் செலவையும் காண்க.

18. Explain the properties of definite integrals.

வரையறுத்த தொகையின் பண்புகளை விளக்குக.

19. Integrate $\int x^8\left(7x^9+15\right)^{32}dx$.

தொகை காண்க $\int x^8\left(7x^9+15\right)^{32}dx$.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. Explain the different types of matrices.

அணிக்கோவையின் பல்வேறு வகைகளை விளக்குக.

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

$5x+3y=65$
$2y-z=11$
$3x+4z=57$

கிராமர் விதியைப் பயன்படுத்தி சமன்பாட்டை தீர்க்க

$5x+3y=65$
$2y-z=11$
$3x+4z=57$

22. Differentiate the following

(a) $y=\frac{5x+1}{2x^2-5}$

(b) $u=\frac{q_1+q_2}{7q_1+8q_2}$.

கீழ்க்காண்பவற்றிற்கு வகைக்கெழுக்கள் காண்க.

(அ) $y=\frac{5x+1}{2x^2-5}$

(ஆ) $u=\frac{q_1+q_2}{7q_1+8q_2}$.

23. The demand functions and cost function of a firm are given below, $p=40-0.2q_1-0.2q_2$, $C_1=2q_1$ and $C_2=0.2q_2^2$. Determine the quantities of output that maximise the profit.

ஒரு நிறுவனத்தின் தேவை மற்றும் செலவுச் சார்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. $p=40-0.2q_1-0.2q_2$, $C_1=2q_1$ மற்றும் $C_2=0.2q_2^2$. எனில் நிறுவனமானது மீப்பெரும் இலாபம் அடைய நிர்ணயிக்க வேண்டிய விலைகளின் அளவைக் கணக்கிடுக.

24. Discuss about 'consumer surplus'.

நுகர்வோர் உபரி பற்றி விவாதி.