

Reg. No. :

Code No. : 20667 B

Sub. Code : CMEC 41

B.A. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2024.

Fourth Semester

Economics — Core

MATHEMATICS FOR ECONOMICS — II

(For those who joined in July 2021 and 2022 only)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ எனில் $|A| =$

(அ) -1

(ஆ) 1

(இ) -4

(ஈ) 5

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ then $|A| =$

- (a) -1 (b) 1
(c) -4 (d) 5

2. A ஒரு சதுர அணியாக இருப்பின் $A^2 = A$ மற்றும் $(1-A)^3 + A =$ என்பது எதற்கு சமம்

- (அ) 1 (ஆ) 0
(இ) $1-A$ (ஈ) $1+A$

If A is square matrix such that $A^2 = A$ then $(1-A)^3 + A =$

- (a) 1 (b) 0
(c) $1-A$ (d) $1+A$

3. உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு ஆகியவற்றிற்க்கான தொழில்நுட்ப வரவு எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

- (அ) நெகிழ்ச்சி
(ஆ) உற்பத்தி செயல்பாடு
(இ) உள்ளீட்டு செயல்பாடு
(ஈ) ஏதுமில்லை

Technical relationship between input and output is called?

- (a) Elasticity (b) Production function
(c) Input function (d) None

Page 2 Code No. : 20667 B

4. உள்ளீடு - வெளியீடு ஆய்வின் எடுகோள்

- (அ) மாறா விளைவு விதி
(ஆ) தொழில்நுட்பம் மாறாமை
(இ) உழைப்பு மட்டும் உள்ளீடு
(ஈ) இவைகள் அனைத்தும்

The assumptions of input output analysis is

- (a) Constant returns to scale
(b) Technology remain constant
(c) Labour is the only input
(d) All the above

5. $y = x^n$. எனில் $\frac{dy}{dx}$

- (அ) x^n (ஆ) nx^n
(இ) nx^{n-1} (ஈ) nx

If $y = x^n$, then $\frac{dy}{dx}$

- (a) x^n (b) nx^n
(c) nx^{n-1} (d) nx

Page 3 Code No. : 20667 B

6. பின்வரும் வகையீட்டு சமன்பாட்டின் வரிசை என்ன

$$\frac{dy}{dx} = 10x + 5 ?$$

- (அ) 1 (ஆ) 2
(இ) 3 (ஈ) 4

What is the order of the differential equation

$$\frac{dy}{dx} = 10x + 5$$

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

7. $Q = K^2 + L^3$ எனில் $\frac{\partial Q}{\partial K} =$

- (அ) $2k$ (ஆ) $2L$
(இ) $2K + L^3$ (ஈ) K^2

$Q = K^2 + L^3$ then $\frac{\partial Q}{\partial K} =$

- (a) $2k$ (b) $2L$
(c) $2K + L^3$ (d) K^2

8. $y = 2xy$ எனில் $\frac{\partial y}{\partial x} =$

- (அ) 2 (ஆ) $2x$
(இ) xy (ஈ) $2y$

$y = 2xy$ then $\frac{\partial y}{\partial x} =$

- (a) 2 (b) $2x$
(c) xy (d) $2y$

9. $\int dx =$

- (அ) $x + c$ (ஆ) $1 + c$
(இ) 0 (ஈ) $\frac{x^2}{2} + c$

$\int dx =$

- (a) $x + c$ (b) $1 + c$
(c) 0 (d) $\frac{x^2}{2} + c$

10. $\int e^x dx =$

- (அ) e^x (ஆ) $\frac{e^x}{2}$
(இ) 0 (ஈ) 1

$\int e^x dx =$

- (a) e^x (b) $\frac{e^x}{2}$
(c) 0 (d) 1

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).

11. (அ) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & -5 & 6 \\ 7 & 8 & -9 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 4 & -3 & 2 \\ 1 & 6 & -4 \\ -7 & 1 & 3 \end{bmatrix}$
எனில் $2(A + B) = 2A + 2B$ எனக் காட்டுக.

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & -5 & 6 \\ 7 & 8 & -9 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 4 & -3 & 2 \\ 1 & 6 & -4 \\ -7 & 1 & 3 \end{bmatrix}$
show that $2(A + B) = 2A + 2B$.

Or

(ஆ) ஏதேனும் மூன்று அணிகளின் வகைகளைப் பற்றி எழுதுக.

Write any three types of matrices.

12. (அ) உள்ளீடு - வெளியீடு பகுப்பாய்வின் பொருளை விவரி.

State meaning of input - output analysis.

Or

(ஆ) உள்ளீடு - வெளியீடு பகுப்பாய்வின் முக்கியத்துவத்தை விவரி.

Explain the importance of input - output analysis.

13. (அ) $y = (x^4 + x^3)(x^2 + x)$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ -ஐ காண்க.

If $y = (x^4 + x^3)(x^2 + x)$ then find $\frac{dy}{dx}$.

Or

(ஆ) $y = x^4 + 2x^3 + 8x^2 - x + 6$ எனில் மூன்றாம் வகைக்கெழுவினைக் காண்க.

Find the third order derivative of the function $y = x^4 + 2x^3 + 8x^2 - x + 6$.

14. (அ) பகுதி வகைக்கெழுவின விதிகளை விளக்குக.

Explain the rules of partial derivatives.

Or

(ஆ) $z = x^2 - 3xy + 2y^2$ -ன் அனைத்து பகுதி வகைக்கெழுவினைக் காண்க.

Find the possible partial derivatives of the function $z = x^2 - 3xy + 2y^2$.

15. (அ) மதிப்பிடுக $\int (4x + e^x - 7) dx$.

Evaluate $\int (4x + e^x - 7) dx$.

Or

(ஆ) மதிப்பிடுக $\int_1^2 (x^3 - 2x - 3) dx$.

Evaluate $\int_1^2 (x^3 - 2x - 3) dx$.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).

16. (அ) $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $A^2 - 5A + 7I = 0$ என்பதை நிரூபிக்க.

If $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ Show that $A^2 - 5A + 7I = 0$.

Or

- (ஆ) கிராமர் விதியினை பயன்படுத்தி சமன்பாடுகளைத் தீர்க்கவும்:
 $2x - 3y + 4z = 5; x + 2y - 3z = 9; x - y - z = 1.$

Solve the equation by using Cramer's Rule
 $2x - 3y + 4z = 5; x + 2y - 3z = 9; x - y - z = 1.$

17. (அ) உள்ளீடு - வெளியீடு பகுப்பாய்வின் முறையில் காணப்படும் குறைகளை விளக்குக.

Explain the limitations of Input - Output analysis.

Or

- (ஆ) கீழ்க்கண்ட உள்ளீடு - வெளியீடு அட்டவணையிலிருந்து இறுதி தேவையானது A தொழிற்சாலையில் 35 ஆகவும், B தொழிற்சாலையில் 15 ஆகவும் மாறுகின்ற பொழுது மொத்த உற்பத்தி காண்க.

விற்பனை	வாங்கியது		இறுதி தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	A	B		
தொழிற்சாலை A	30	25	20	75
தொழிற்சாலை B	36	10	4	50

Explain In an economy of two industries A and B, the data in lakhs of rupees is given below

Selling Sector	Buying Sector		Final demand	Total Output
	A	B		
Industry A	30	25	20	75
Industry B	36	10	4	50

Determine the total output, if the final demand changes to 35 for A and 15 for B.

18. (அ) வகைக்கெழுவின விதிகளை விவாதிக்க.

Discuss the rules of derivatives.

Or

- (ஆ) $z = 48 - 4x^2 - 2y^2 + 16x + 12y$ என்ற சார்பிற்கு அதிகபட்சம் அல்லது குறைந்தபட்சம் காண்க.

Find the maxima or minima of the function
 $z = 48 - 4x^2 - 2y^2 + 16x + 12y.$

19. (அ) $U = x^3y + x^2y^2 + 4x^3 + y^2z^2 + z^2 + x^2 - 4xy + 4x + 5y + 3z + 2$ எனில் $\frac{\partial U}{\partial x}$, $\frac{\partial U}{\partial y}$ மற்றும் $\frac{\partial U}{\partial z}$.

If $U = x^3y + x^2y^2 + 4x^3 + y^2z^2 + z^2 + x^2 - 4xy + 4x + 5y + 3z + 2$ then find $\frac{\partial U}{\partial x}$, $\frac{\partial U}{\partial y}$ and $\frac{\partial U}{\partial z}$ காண்க.

Or

(ஆ) ஆய்வரின் தேற்றத்தை மதிப்பிடுக.

Evaluate Euler's Theorem.

20. (அ) மதிப்பிடுக $\int \frac{3x}{(x^2 - 2)^2} dx$.

Evaluate $\int \frac{3x}{(x^2 - 2)^2} dx$.

Or

(ஆ) அளிப்புச் சார்பு $P = 2x^2 + 3x + 5$ எனில் $x = 3$ என்ற நிலையில் நுகர்வோர் உபரியைக் கண்டறியவும்.

If the supply function $P = 2x^2 + 3x + 5$ find Consumer's Surplus at $x = 3$.