

Reg. No. :

Code No. : 30368 B Sub. Code : CMEC 41

B.A. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2025.

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. அடையாள அணிக்கு மற்றொரு பெயரைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
- (அ) வரிசை அணி (ஆ) நிரல் அணி
(இ) அலகு அணி (ஈ) பூஜ்ஜிய அணி

Select another name of Identity Matrix.

- (a) Row Matrix (b) Column Matrix
(c) Unit matrix (d) Zero matrix

2. சதுர அணிக்கு ஒரு உதாரணம் என்ன?

- (அ) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ (ஆ) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
(இ) $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ (ஈ) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{pmatrix}$

What is an example of Square Matrix?

- (a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ (b) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
(c) $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ (d) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{pmatrix}$

3. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது உள்ளீடு-வெளியீடு பகுப்பாய்வின் அடிப்படை அனுமானம்?

- (அ) விலைகள் மாறுபடும்
(ஆ) காலப்போக்கில் தொழில்நுட்ப மாற்றம்
(இ) நிலையான விளைவு
(ஈ) விலை வழிமுறைகள் மூலம் சந்தைகள் சீராகும்

Which of the following is a basic assumption of input — output analysis?

- (a) Prices are variable
(b) Technology change over time
(c) Constant returns to scale
(d) Markets clear through price mechanisms

4. துறை A ஒரு அலகு உற்பத்தியை உருவாக்க துறை B இலிருந்து 0.3 அலகுகள் உள்ளீட்டைப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்றால், மற்றும் துறை A 100 அலகுகளை உற்பத்தி செய்ய திட்டமிட்டால், அதற்கு துறை B இலிருந்து எவ்வளவு உள்ளீடு தேவைப்படும்?

- (அ) 3 அலகுகள் (ஆ) 13 அலகுகள்
(இ) 30 அலகுகள் (ஈ) 300 அலகுகள்

If sector A needs 0.3 units of input from sector B to produce 1 unit of output, and sector A plans to produce 100 units, how much input will it need from sector B?

- (a) 3 Units (b) 13 Units
(c) 30 Units (d) 300 Units

5. ஒரு மாறிலி C இன் வகைக்கெழு என்ன?

- (அ) 0 (ஆ) 1
(இ) 2 (ஈ) 3

What is the derivative of a constant C?

- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3

6. ஒரு சார்பின் வழித்தோன்றல் எதை பிரதிபலிக்கிறது?

- (அ) அதிகபட்ச மதிப்பு
(ஆ) சராசரி மதிப்பு
(இ) சாய்வு அல்லது மாற்ற வீதம்
(ஈ) தொகையீடு

What does the derivative of a function represent?

- (a) The maximum value
- (b) The average value
- (c) The slope or rate of change
- (d) The integral

7. யூலரின் தேற்றம் எந்த ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது?

- (அ) 1725 (ஆ) 1736
- (இ) 1826 (ஈ) 1860

In which year Euler's Theorem was introduced?

- (a) 1725 (b) 1736
- (c) 1826 (d) 1860

8. பகுதி வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டிற்கான குறியீடு என்ன?

- (அ) ∂ (ஆ) x
- (இ) y (ஈ) z

What is the symbol for partial differential equation?

- (a) ∂ (b) x
- (c) y (d) z

9. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது ஒரு வரையறுக்கப்படாத தொகையீட்டை சிறப்பாக விவரிக்கிறது?

- (அ) சார்பின் சாய்வு
- (ஆ) a இலிருந்து b வரை வளைகோட்டின் கீழ் பரப்பு
- (இ) எதிர் வகைக்கெழுக்களின் குடும்பம்
- (ஈ) ஒரு சார்பின் வகைக்கெழு

Which of the following best describes what an indefinite integral represents?

- (a) Slope of a function
- (b) Area under the curve from a to b
- (c) Family of antiderivatives
- (d) Derivative of a function

10. $8x^3 + 1$ தொகையிடைலைக் கணக்கிடுக.

- (அ) $2x^4 + x + C$ (ஆ) $2x^6 - 5x + C$
- (இ) $2x^4 - x + C$ (ஈ) $2x^4 + x^2 + C$

Find the integral $8x^3 + 1$

- (a) $2x^4 + x + C$ (b) $2x^6 - 5x + C$
- (c) $2x^4 - x + C$ (d) $2x^4 + x^2 + C$

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).
Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) அணியின் தரவரிசையை விளக்குக.

Explain the Rank of Matrix.

Or

(ஆ) $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ இன் அணிக் கோவைக் கணக்கிடுக.

Calculate the determinant of $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$.

12. (அ) உள்ளீடு வெளியீடு பகுப்பாய்வின் அனுமானங்களை விவரிக்கவும்.

Describe the Assumptions of Input-Output Analysis.

Or

- (ஆ) உள்ளீடு வெளியீடு பகுப்பாய்வின் அடிப்படை கருத்துக்களை பட்டியலிடவும்.

List the Basic Concepts of Input-Output Analysis.

13. (அ) $y = (x^2 + 3x)(2x + 7)^3$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ ஐக் கணக்கிடுக.

If $y = (x^2 + 3x)(2x + 7)^3$, Calculate $\frac{dy}{dx}$.

Or

(ஆ) வகையிடுக $y = \sqrt{\frac{(x-1)(x+2)}{(2x-1)(x-3)}}$.

Differentiate $y = \sqrt{\frac{(x-1)(x+2)}{(2x-1)(x-3)}}$.

14. (அ) $z = (x + 4)(2x + 5y)$ இன் பகுதி வகைக்கெழுக்களைக் காண்க.

Find the partial derivatives of $z = (x + 4)(2x + 5y)$.

Or

(ஆ) $z = \frac{x}{x+y}$ இன் மொத்த வகையீடுகளைக் காண்க.

Find the total differential of $z = \frac{x}{x+y}$.

15. (அ) பின்வருவனவற்றை கணக்கிடுக : $\int_1^2 \frac{dx}{x(x+1)}$

Calculate the following: $\int_1^2 \frac{dx}{x(x+1)}$.

Or

(ஆ) பொருளியலில் தொகையீட்டின் பயன்பாடுகளை விளக்குக.

Explain the applications of Integration in Economics.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).
Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு அணியைக் கணக்கிடுக.

Calculate the inverse of Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Or

Page 8 Code No. : 30368 B

(ஆ) $3x + y + 3z = 12$; $x + 5y + 2z = 9$;
 $2x - 3y + z = 8$ பின்வரும் சமன்பாடுகளை அணிகளைப் பயன்படுத்தி தீர்க்கவும்.

Solve the following equations by using matrices. $3x + y + 3z = 12$; $x + 5y + 2z = 9$;

$$2x - 3y + z = 8.$$

17. (அ) பல்வேறு வகையான உள்ளீடு-வெளியீடு பகுப்பாய்வுகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Discuss the various types of input-output analysis.

Or

(ஆ) இரண்டு தொழில்துறை A மற்றும் B கொண்ட ஒரு பொருளாதாரத்தில், கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல் மில்லியன் ரூபாயில் உள்ளது.

விற்பனை துறை	வாங்கும் துறை இறுதி தேவை மொத்த வெளியீடு			
	அ	ஆ		
தொழில் A	18	8	10	36
தொழில் B	9	24	15	48

தேவை A க்கு 30 ஆகவும், B க்கு 40 ஆகவும் மாறும் போது மொத்த உற்பத்தியைக் கண்டறிக.

Page 9 Code No. : 30368 B

In an economy of two industries A and B, the data in million of rupees given below:

Selling sector	Buying sector		Final demand	Total output
	A	B		
Industry A	18	8	10	36
Industry B	9	24	15	48

Determine the total output, if the final demand changes to 30 for A and 40 for B.

18. (அ) மொத்த செலவு சார்பு $C = 15x^2 + 10x + 60$ எனில் சராசரி செலவு மற்றும் இறுதி நிலை செலவு சார்பைக் காண்க.

Given the total cost function $C = 15x^2 + 10x + 60$, find the average cost and marginal cost function.

Or

- (ஆ) கீழ்க்காணும் இரண்டு சார்புகளின் அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச மதிப்புகளைக் கணக்கிடுக.

(i) $y = x^3 - 6x + 9x$

(ii) $y = x^3 - 3x^2 + 20$

Estimate the maximum and minimum values of the following two functions.

(i) $y = x^3 - 6x + 9x$

(ii) $y = x^3 - 3x^2 + 20$

19. (அ) பின்வரும் சார்பின் அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச மதிப்புகளை ஆராய்க.
 $z = 16 - (x + 2)^2 - (y - 2)^2$

Examine the following function for maximum and minimum values:

$$z = 16 - (x + 2)^2 - (y - 2)^2.$$

Or

- (ஆ) பொருளியிலில் பகுதி வகையீட்டின் பயன்பாடுகளை விளக்குக.

Explain the applications of partial differentiation in Economics.

20. (அ) கீழ்க்காண்பவற்றை மதிப்பிடுக.

(i) $\int_{-2}^3 \left(1 - \frac{2}{x^5}\right) dx$

(ii) $\int_1^5 \frac{12}{x} dx$

Evaluate the following:

(i) $\int_{-2}^3 \left(1 - \frac{2}{x^5}\right) dx$

(ii) $\int_1^5 \frac{12}{x} dx$

Or

(ஆ) ஒரு இறுதிநிலை செலவுச் சார்பு

$$f(x) = 2 + 3\sqrt{q} + \frac{5}{\sqrt{q}} \text{ ஆக இருந்தால், } f(1) = 21$$

ஆக இருக்கும் போது மொத்த செலவுச் சார்பு $f(q)$ ஐக் கணக்கிடுக.

If the marginal cost function is

$$f(x) = 2 + 3\sqrt{q} + \frac{5}{\sqrt{q}}, \text{ calculate total cost}$$

function $f(q)$ when $f(1) = 21$.