

Reg. No. :

Code No. : 10331 B Sub. Code : EMEC 32

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

Third Semester

Economics — Core

MATHEMATICS FOR ECONOMICS

(For those who joined in July 2023 only)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. $ax^2 + by^2 + cxy + d = 0$ என்பது _____

சார்பு

(அ) பல்லுறுப்புக் கோவை

(ஆ) நான்கு மாறி

(இ) இரு மாறி

(ஈ) மும்மாறி

$ax^2 + by^2 + cxy + d = 0$ is a _____ function

- (a) polynomial (b) bi-quadratic
(c) quadratic (d) cubic

2. $3x + 5 = 20$ எனில், x ஆனது

- (அ) 5 (ஆ) 4
(இ) 10 (ஈ) 2

If $3x + 5 = 20$, then x is

- (a) 5 (b) 4
(c) 10 (d) 2

3. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ எனில்

- (அ) மூலைவிட்ட அணி
(ஆ) அலகு அணி
(இ) சதுர அணி
(ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ is a

- (a) Diagonal matrix (b) Unit matrix
(c) Square matrix (d) All the above

4. $A = \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$ எனில் A^T என்பது

(அ) $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ (ஆ) $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$

(இ) $\begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ (ஈ) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 7 & 0 \end{bmatrix}$

If $A = \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$, A^T is

(a) $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 7 & 0 \end{bmatrix}$

5. உள்ளீடு - வெளியீடு பகுப்பாய்வினை முன்மொழிந்தவர்

- (அ) காரல் மாக்ஸ்
(ஆ) கீய்ன்ஸ்
(இ) வாசிலி W. வியான்டிஃப்
(ஈ) மால்துஸ்

Input output analysis was propounded by

- (a) Karl Marx
- (b) Keynes
- (c) Wassily W. Leontief
- (d) Malthus

6. உள்நீடு - வெளியீடு அட்டவணையை _____
அட்டவணை என்பர்

- (அ) பரிவர்த்தனை
- (ஆ) விளிம்பு உற்பத்தித்திறன்
- (இ) தொழில்நுட்ப
- (ஈ) இவை எதுவுமில்லை

Input output table is also called as _____
Table

- (a) Transaction
- (b) Marginal productivity
- (c) Technical
- (d) None

7. $y = e^{-x}$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ என்பது

- (அ) e^{-x} (ஆ) $-e^{-x}$
- (இ) $-e^x$ (ஈ) 0

Page 4 Code No. : 10331 B

If $y = e^{-x}$, then $\frac{dy}{dx}$ is

- (a) e^{-x} (b) $-e^{-x}$
- (c) $-e^x$ (d) 0

8. தேவை நெகிழ்வை இவ்வாறு கணக்கிடலாம்

- (அ) $\frac{dP}{dQ} \times \frac{P}{Q}$ (ஆ) $\frac{dQ}{dP} \times \frac{Q}{P}$
- (இ) $\frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q}$ (ஈ) $\frac{dP}{dQ} \times \frac{Q}{P}$

Elasticity of demand can be calculated as

- (a) $\frac{dP}{dQ} \times \frac{P}{Q}$ (b) $\frac{dQ}{dP} \times \frac{Q}{P}$
- (c) $\frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q}$ (d) $\frac{dP}{dQ} \times \frac{Q}{P}$

9. விளிம்பு வருவாய் எதன் சாய்வு நிலை

- (அ) இலாபம் (ஆ) மொத்த வருவாய்
- (இ) சராசரி வருவாய் (ஈ) விலை

Marginal Revenue is the slope of

- (a) Profit (b) Total revenue
- (c) Average revenue (d) Price

Page 5 Code No. : 10331 B

10. சமநிலை உற்பத்தியில் நிறைவுப் போட்டியில் MR ஆனது எதற்கு சமம்

(அ) MC

(ஆ) விலை

(இ) AR

(ஈ) மேற்கூறியவை அனைத்தும்

In the equilibrium level of output under perfect competition MR is equal to

(a) MC

(b) Price

(c) AR

(d) All the above

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) சமன்பாட்டின் வகைகள் என்னென்ன?

What are the types of equation?

Or

(ஆ) தீர்க்க : $\frac{12x}{10} - \frac{18x-5}{50} = \frac{4x}{10} + \frac{45}{10}$.

Solve : $\frac{12x}{10} - \frac{18x-5}{50} = \frac{4x}{10} + \frac{45}{10}$.

Page 6 Code No. : 10331 B

12. (அ) அணியின் வகைகள் என்னென்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

What are the types of matrix? Give example.

Or

(ஆ) $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$

எனில், $(A+B)-C = A+(B-C)$ என்பதை நிரூபி.

If $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ and $C = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$,

verify that $(A+B)-C = A+(B-C)$.

13. (அ) உள்ளீடு - வெளியீடு பகுப்பாய்வின் கூறுகள் என்னென்ன?

What are the components of Input - Output Analysis?

Or

(ஆ) பின்வரும் சமன்பாடுகளை கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க.

$2x_1 + 3x_2 = 13$

$x_1 + 7x_2 = 23$.

Solve the following equations by using Cramer's Rule.

$2x_1 + 3x_2 = 13$

$x_1 + 7x_2 = 23$.

Page 7 Code No. : 10331 B

14. (அ) $2x - 3y = 6$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்.

Find $\frac{dy}{dx}$, if $2x - 3y = 6$.

Or

(ஆ) கொடுக்கப்பட்ட வருவாய் சார்பு $R = 80Q - 2Q^2 - 15$ க்கு சராசரி மற்றும் விளிம்பு வருவாய் காண்.

Given the revenue function $R = 80Q - 2Q^2 - 15$, find out the Average and Marginal Revenues.

15. (அ) $R = 20q - q^2$ மற்றும் $C = q^2 + 8q + 2$ என கொடுக்கப்பட்ட ஒரு நிறுவனத்தின் வருவாய் மற்றும் செலவுச் சார்புக்கு சமநிலை உற்பத்தி மற்றும் உச்ச நிலை இலாபம் காண்.

Given the Revenue and cost functions for a firm $R = 20q - q^2$ and $C = q^2 + 8q + 2$, find the equilibrium level of output and maximum profit.

Or

(ஆ) பின்வரும் சார்பு $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 10$ க்கு மீச்சிறு அல்லது மீப்பெருமதிப்பினை காண்.

Find the maxima or minima of the following function $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 10$.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) பின்வரும் இரு இருபடி சமன்பாடுகளை தீர்க்க.

$$3x + 2y = 13$$

$$2x + 3y = 12.$$

Solve the pair of simultaneous equations

$$3x + 2y = 13$$

$$2x + 3y = 12.$$

Or

(ஆ) பொருளாதாரத்தில் சார்பின் பயன்பாடுகளை தொகுத்து தருக.

Give an account of applications of function in Economics.

17. (அ) அணிக்கோவையின் பண்புகளை விவாதி.

Discuss about the properties of determinants.

Or

(ஆ) $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

எனில் $AB = BA$ என நிரூபி.

Verify whether $AB = BA$ for the matrices.

$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

18. (அ) பின்வரும் இருபடி சமன்பாடுகளை நேர்மாறு அணி முறைப்படி தீர்க்க.

$2x - 4y + 3z = 3$

$4x - 6y + 5z = 2$

$-2x + y - z = 1.$

Solve the simultaneous equations using Matrix inversion techniques.

$2x - 4y + 3z = 3$

$4x - 6y + 5z = 2$

$-2x + y - z = 1.$

Or

- (ஆ) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள A, B என்ற இரு தொழிற்சாலைகளின் மில்லியன் ரூபாய் பட்டியலிலிருந்து இறுதி தேவையானது Aக்கு 30 எனவும் Bக்கு 40 எனவும் மாறினால் மொத்த உற்பத்தியை நிர்ணயி.

Page 10 Code No. : 10331 B

	A	B	இறுதித் தேவை	மொத்த வெளியீடு
A	18	8	10	36
B	9	24	15	48

In an economy of Two industries A and B, the data in millions of Rupees is given below. Determine the total output, if the final demand changes to 30 for A and 40 for B.

	A	B	Final Demand	Total output
A	18	8	10	36
B	9	24	15	48

19. (அ) $y = 3x^6 + 2x^4 + x^2$ எனில் வகைக்கெழுவின மிகைத்தர வகையிடவை காண்.

Find the Higher order derivatives, if $y = 3x^6 + 2x^4 + x^2$.

Or

- (ஆ) தேவை சார்பு $q = 7 - 2p$ எனில் $p = 1$ -ல் தேவை நெகிழ்ச்சி மற்றும் MR ஐ காண்க.

Find the elasticity of demand and MR when $p = 1$ and demand function is $q = 7 - 2p$.

Page 11 Code No. : 10331 B

20. (அ) பின்வரும் சார்பு $y = x^3 + 5x^2 + 8x + 5$ க்கு மீச்சிறு மற்றும் மீப்பெரு மதிப்பினை காண்.

Find the maxima and minima of the following function $y = x^3 + 5x^2 + 8x + 5$.

Or

(ஆ) $R = 12x - 4x^2$ மற்றும் $AC = 8 - x$ எனில் உற்பத்தி, விலை, மொத்த வருவாய், மொத்த செலவு மற்றும் இலாபத்தினை கணக்கிடு.

Calculate the level of output, price, total revenue, total cost and profit for $R = 12x - 4x^2$ and $AC = 8 - x$.