

Reg. No. :

Code No. : 10272 B Sub. Code : AMEC 41

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

Fourth Semester

Economics – Core

BASIC MATHEMATICS FOR ECONOMICS – II

(For those who joined in July 2020 only)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. $y = x^{-7}$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ ஆனது

(அ) $7x^6$

(ஆ) $-7x^{-8}$

(இ) $-7x^8$

(ஈ) $7x^8$

If $y = x^{-7}$, $\frac{dy}{dx}$ is

(a) $7x^6$

(b) $-7x^{-8}$

(c) $-7x^8$

(d) $7x^8$

2. $y = e^{-x}$ எனில் dy/dx என்பது
 (அ) e^{-x} (ஆ) e^x
 (இ) e^1 (ஈ) $-e^{-x}$

If $y = e^{-x}$, dy/dx is

- (a) e^{-x} (b) e^x
 (c) e^1 (d) $-e^{-x}$

3. $u = 4x^2 + 2y^3 - 9$ எனில், $\partial u/\partial x$ ஆனது
 (அ) $8x + 6y$ (ஆ) $4x$
 (இ) $8x + 2y^3$ (ஈ) $6y^2$

If $u = 4x^2 + 2y^3 - 9$, $\partial u/\partial x$ is

- (a) $8x + 6y$ (b) $4x$
 (c) $8x + 2y^3$ (d) $6y^2$

4. $u = 5xy - y^2$ எனில் y ன் வரம்பு நிலை பயன்பாடானது

- (அ) $5 - 2y$ (ஆ) $5x - 2y$
 (இ) $5x$ (ஈ) $5xy$

If $u = 5xy - y^2$ marginal utility of y is

- (a) $5 - 2y$ (b) $5x - 2y$
 (c) $5x$ (d) $5xy$

5. $\int \frac{1}{x^7} dx$ என்பது

(அ) $\frac{x^{-8}}{-8} + c$ (ஆ) $\frac{1}{x^{-8}} + c$

(இ) $\frac{x^{-6}}{-6} + c$ (ஈ) $\frac{1}{x^{-6}} + c$

$\int \frac{1}{x^7} dx$ is

(a) $\frac{x^{-8}}{-8} + c$ (b) $\frac{1}{x^{-8}} + c$

(c) $\frac{x^{-6}}{-6} + c$ (d) $\frac{1}{x^{-6}} + c$

6. $\int mR dx$ என்பது

(அ) AR (ஆ) TR
 (இ) π (ஈ) None

$\int mR dx$ is

(a) AR (b) TR
 (c) π (d) None

7. $A = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ எனில் $|A|$ என்பது

- (அ) -4 (ஆ) 12
(இ) 4 (ஈ) 10

If $A = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $|A|$ is

- (a) -4 (b) 12
(c) 4 (d) 10

8. A^{-1} ஐ நிர்ணயிக்கும் சூத்திரமானது

- (அ) $|A|adjA$ (ஆ) $\frac{|A|}{Adj A}$
(இ) $\frac{Adj A}{|A|}$ (ஈ) $Adj A$

Formula for the determination of A^{-1} is

- (a) $|A|adjA$ (b) $\frac{|A|}{Adj A}$
(c) $\frac{Adj A}{|A|}$ (d) $Adj.A$

9. உள்ளிட்டு வெளியீட்டு பகுப்பாய்வின் தந்தை

- (அ) ஆடம் ஸ்மித்
(ஆ) காரல் மார்க்ஸ்
(இ) வாஸ்டிலி லியான்டிஃப்
(ஈ) ஆல்ஃபரட் மார்க்ஷல்

Father of input-output analysis is

- (a) Adam smith (b) Karl Marx
(c) Wassiley Leontief (d) Alfred marshal

10. ஒரு நிறுவனத்தின் மொத்த உற்பத்தியின் பண மதிப்பானது

- (அ) மொத்த வருமானம்
(ஆ) வரம்புநிலை வருமானம்
(இ) மொத்த செலவு
(ஈ) வரம்பு நிலை செலவு

The money value of total output is the firm's

- (a) Total revenue
(b) Marginal revenue
(c) Total cost
(d) Marginal cost

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

11. (அ) $y = \frac{x-1}{x+1}$ எனில் dy/dx ஐ நிர்ணயி.

Determine dy/dx for $y = \frac{x-1}{x+1}$.

Or

(ஆ) $y = 3x^6 + 2x^4 + x^2$ எனில் முதலாவது, இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவது வகைக்கெழுக்களை காண்க.

Find first, second and third derivatives of y , if $y = 3x^6 + 2x^4 + x^2$.

12. (அ) மொத்த பயன்பாட்டு சார்பு $u = 5x^2y + 2xy^3 + 3x + 9y$ எனில் x மற்றும் y ன் வரம்பு நிலை பயன்பாட்டினை $x = 3$ மற்றும் $y = 2$ எனும் போது நிர்ணயி.

Determine marginal utilities of x and y at $x = 3$ and $y = 2$ for the total utility function $u = 5x^2y + 2xy^3 + 3x + 9y$.

Or

Page 6 Code No. : 10272 B

(ஆ) உற்பத்தி சார்பு $u = 2L^2K + 3LK + 6L + 9K$, $L = 2$ மற்றும் $K = 3$ எனில் உழைப்பு மற்றும் முதலீட்டின் வரம்பு நிலை உற்பத்தியை கணக்கிடுக.

Compute marginal productivities of labour capital at $L = 2$ and $K = 3$ for the production function

$u = 2L^2K + 3LK + 6L + 9K$.

13. (அ) மதிப்பிடுக $\int 9x^4(x^5 + 7)^8 dx$.

Evaluate $\int 9x^4(x^5 + 7)^8 dx$.

Or

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

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

Page 7 Code No. : 10272 B

14. (அ) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 7 \\ 3 & 0 & 0 \\ 4 & -1 & -5 \end{bmatrix}$

எனில், $-A + 2B = 6C$ இல் B யினை காண்.

Find B , if $-A + 2B = 6C$, where

$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ and $C = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 7 \\ 3 & 0 & 0 \\ 4 & -1 & -5 \end{bmatrix}$

Or

(ஆ) $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & -7 \\ 9 & -3 & 3 \\ 7 & -9 & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 7 & 9 & 1 \\ -3 & 5 & -5 \end{bmatrix}$

எனில் $(A + B)^T = A^T + B^T$ என்பதை நிரூபி.

If $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & -7 \\ 9 & -3 & 3 \\ 7 & -9 & 1 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 7 & 9 & 1 \\ -3 & 5 & -5 \end{bmatrix}$,

verify that $(A + B)^T = A^T + B^T$.

15. (அ) உள்ளீட்டு-வெளியீட்டு பகுப்பாய்வின் வகைகள் என்னென்ன?

What are the types of input-output analysis?

Or

Page 8 Code No. : 10272 B

(ஆ) உள்ளீட்டு வெளியீட்டு பகுப்பாய்வின் முக்கியத்துவம் என்னென்ன?

What are the important of Input-output analysis?

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) பொருளாதாரத்தில் வகைக் கெழுவின பயன்பாட்டினை தொகுத்து தருக.

Give an account of application of derivatives in economics.

Or

(ஆ) $y = x^2 - 4x - 5$ என்ற சார்பின் பெருமம் மற்றும் சிறுமம் காண்.

Find the maxima or minima of the function

$y = x^2 - 4x - 5$.

17. (அ) பின்வரும் $z = 2x^3 + 5x^2y + xy^2 + y^2$ என்ற சார்பிற்கு முதலாம் மற்றும் இரண்டாம் நிலை பகுதி வகைக் கெழுக்களை காண் மற்றும்

$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ என்பதை நிரூபி.

Page 9 Code No. : 10272 B

Find the first and second order partial derivatives of the following function $z = 2x^3 + 5x^2y + xy^2 + y^2$ and also verify that

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$$

Or

(ஆ) $u = x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ எனில்

$$x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} + z \frac{\partial u}{\partial z} = 3u \text{ என்பதை நிரூபி.}$$

If $u = x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$, prove that

$$x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} + z \frac{\partial u}{\partial z} = 3u.$$

18. (அ) மதிப்பிடுக $\int \frac{8x}{(x^2 - 5)^3}$.

Evaluate $\int \frac{8x}{(x^2 - 5)^3}$.

Or

(ஆ) $p = x^2 - x + 5$ எனும் ஒரு பொருளின் அளிப்பு சார்பில் x ஆனது அளிப்பினை குறிக்கிறது. விலை ரூ. 11 எனில் உற்பத்தியாளரின் எச்சத்தினை காண்க.

The supply function for a commodity $p = x^2 - x + 5$, where x denotes supply. Find the producer's surplus when the price is Rs. 11.

Page 10 Code No. : 10272 B

19. (அ) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 \\ -1 & -2 & 1 \\ 2 & 4 & -5 \end{bmatrix}$ எனில் நேர்மாறு அணியினை காண்க.

Find the inverse of the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 \\ -1 & -2 & 1 \\ 2 & 4 & -5 \end{bmatrix}$$

Or

(ஆ) பின்வரும் சமன்பாடுகளை கிராமரின் விதிப்படி தீர்வு காண்க.

$$2x_1 + 3x_2 - x_3 = 9$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 9$$

$$3x_1 - x_2 - x_3 = -1$$

Solve the following equations by using Cramer's rule.

$$2x_1 + 3x_2 - x_3 = 9$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 9$$

$$3x_1 - x_2 - x_3 = -1$$

20. (அ) உள்ளீட்டு வெளியீட்டு பகுப்பாய்வின் குறைபாடுகளை தொகுத்து தருக.

Give an account of limitations of Input Output Analysis.

Or

Page 11 Code No. : 10272 B

(ஆ) A and B ஆகிய இரண்டு தொழில்களின் பொருளாதாரத்தில் மில்லியன் கணக்கான ரூபாய்களின் தரவு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

		Purchases by		Final Demand	Total Output
		A	B		
Sales by	A	12	6	6	24
	B	6	3	9	18

A ன் தேவை 18 மற்றும் B, 36 என்று மாறினால் மொத்த வெளியீட்டினை நிர்ணயிக்க.

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

		Purchase by		Final Demand	Total Output
		A	B		
Sales by	A	12	6	6	24
	B	6	3	9	18

Determine the Total Output, if the final demand changes to 18 for A and 36 for B.