

Reg. No. :

Code No. : 10399 B

Sub. Code : AMEC 41

B.A. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2023.

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. $y=3x^4$ எனில் dy/dx -ன் மதிப்பு

(அ) $3x^3$

(ஆ) $12x^3$

(இ) $12x^4$

(ஈ) $3x^4$

If $y=3x^4$, dy/dx is

(a) $3x^3$

(b) $12x^3$

(c) $12x^4$

(d) $3x^4$

2. $y=uv$ எனில் dy/dx -ன் மதிப்பு

(அ) $u \cdot \frac{dy}{dx} - v \cdot \frac{du}{dx}$

(ஆ) $v \cdot \frac{du}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx}$

(இ) $u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$

(ஈ) $v \cdot \frac{du}{dx} - u \cdot \frac{dv}{dx}$

If $y=uv$, dy/dx is

(a) $u \cdot \frac{dy}{dx} - v \cdot \frac{du}{dx}$

(b) $v \cdot \frac{du}{dx} + u \cdot \frac{dv}{dx}$

(c) $u \cdot \frac{dv}{dx} + v \cdot \frac{du}{dx}$

(d) $v \cdot \frac{du}{dx} - u \cdot \frac{dv}{dx}$

3. $u=4xy^2$ எனில் $\frac{\partial u}{\partial y}$ -ன் மதிப்பு

(அ) $4x$

(ஆ) $8xy$

(இ) $8y$

(ஈ) $4y^2$

If $u=4xy^2$, then $\frac{\partial u}{\partial y}$ is

(a) $4x$

(b) $8xy$

(c) $8y$

(d) $4y^2$

4. $Q=2KL-10L^3-8K^3$ என்ற உற்பத்திச்சார்பிற்கு $\frac{\partial Q}{\partial L}$ கண்டுபிடி.

(அ) $\frac{\partial Q}{\partial L}=2K-50L^4$

(ஆ) $\frac{\partial Q}{\partial L}=2-10L^4$

(இ) $\frac{\partial Q}{\partial L}=2L-24K^2$

(ஈ) $\frac{\partial Q}{\partial L}=2L-8K^2$

Find $\frac{\partial Q}{\partial L}$ for the production function

$Q=2KL-10L^3-8K^3$

(a) $\frac{\partial Q}{\partial L}=2K-50L^4$

(b) $\frac{\partial Q}{\partial L}=2-10L^4$

(c) $\frac{\partial Q}{\partial L}=2L-24K^2$

(d) $\frac{\partial Q}{\partial L}=2L-8K^2$

5. கணக்கிடுக $\int 6 dx$

(அ) 6

(ஆ) x

(இ) $6x+c$

(ஈ) $x+c$

Calculate $\int 6 dx$

- (a) 6 (b) x
(c) $6x+c$ (d) $x+c$

6. கண்க $\int x^3 dx$

- (அ) $2x^3+c$ (ஆ) $\frac{2x^3}{3}+c$
(இ) x^3+c (ஈ) $\frac{x^3}{3}+c$

Find $\int x^3 dx$

- (a) $2x^3+c$ (b) $\frac{2x^3}{3}+c$
(c) x^3+c (d) $\frac{x^3}{3}+c$

7. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் $|A|$ ன் மதிப்பு

- (அ) 1 (ஆ) -1
(இ) 7 (ஈ) -7

If $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $|A|$ is

- (a) 1 (b) -1
(c) 7 (d) -7

8. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ எனில் A^T ன் மதிப்பு

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

If $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, A^T is

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

9. உள்ளீடு-வெளியீடு ஆய்வினை முதன் முதலில் அறிமுகப்படுத்தியவர்

- (அ) மார்ஷல் (ஆ) ஃபிரைட்மேன்
(இ) W. வியாண்டிப் (ஈ) ஆடம் ஸ்மித்

The Input Output Analysis was first propounded by

- (a) Marshall (b) Friedman
(c) W. Leontief (d) Adam Smith

10. உள்ளீடு-வெளியீடு ஆய்வானது _____
என்றும் அழைக்கப்படுகிறது
(அ) உள்ளீடு-வெளியீடு அட்டவணை
(ஆ) பரிவர்த்தனை அணி
(இ) உள்ளீடு-வெளியீடு கெழு
(ஈ) தொழில் துறைகளுக்கிடையேயான உறவு

Input-output analysis is also called _____.

- (a) Input Output Table
(b) Transaction matrix
(c) Input-Out coefficients
(d) Inter-Industry relations

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

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

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

Or

- (ஆ) $y = 4x^5 + 3x + 5$ எனில் $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d^2y}{dx^2}$,
 $\frac{d^3y}{dx^3}$ ன் மதிப்புகளை காண்க.

If $y = 4x^5 + 3x + 5$, find $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d^2y}{dx^2}$,
 $\frac{d^3y}{dx^3}$.

Page 6 Code No. : 10399 B

12. (அ) $u = x^3 + y^2$ ன் அனைத்து பகுதி வகைக்கெழுக்களையும் கண்டுபிடி.

For $u = x^3 + y^2$, find all the partial derivatives.

Or

- (ஆ) $X = 3KL^2 + 4K^2L + 2L + 2K$ என்ற உற்பத்திச் சார்பிற்கு, $K=1$ மற்றும் $L=2$ எனில் உழைப்பின் இறுதிநிலை உற்பத்தியை கண்டுபிடிக்கவும்.

Compute Marginal productivity of Labour at $K=1$ and $L=2$ for the production function $X = 3KL^2 + 4K^2L + 2L + 2K$.

13. (அ) மதிப்பு காண்க $\int \left(x^5 + \frac{1}{x^7} - x - 1 \right) dx$.

Find the value $\int \left(x^5 + \frac{1}{x^7} - x - 1 \right) dx$.

Or

- (ஆ) மதிப்பு காண்க :

(i) $\int \frac{1}{x^7} dx$

(ii) $\int \sqrt{x} dx$.

Find the value :

(i) $\int \frac{1}{x^7} dx$

(ii) $\int \sqrt{x} dx$.

Page 7 Code No. : 10399 B

14. (அ) $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$
எனில் $(A+B)-C=A+(B-C)$ என்பதை சரிபார்க்க.

Let $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ and $C = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$,
verify that $(A+B)-C=A+(B-C)$.

Or

- (ஆ) $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ எனில்
 $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதை சரிபார்க்க.

If $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ verify that
 $(AB)^T = B^T A^T$.

15. (அ) உள்ளீடு-வெளியீடு ஆய்வின் அனுமானங்களை விவரி.

Describe the assumptions of Input-Output Analysis.

Or

- (ஆ) உள்ளீடு-வெளியீடு முறையின் வகைகளை வகைப்படுத்துக.

Classify the types of Input-Output Model.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

16. (அ) $y = x^3 - 3x^2 + 7$ என்ற சார்பிற்கு மீப்பெரு மற்றும் மீச்சிறு மதிப்புகளை காண்க.

Find the maxima minima of the function

$$y = x^3 - 3x^2 + 7.$$

Or

- (ஆ) ஒரு நிறுவனத்தின் வருவாய் (R) மற்றும் செலவு (C) சார்புகள் முறையே $R = 20q - q^2$ மற்றும் $C = q^2 + 8q + 2$ எனில் அந்த நிறுவனத்தின் சமநிலை உற்பத்தி விலை, மொத்த வருமானம், மொத்த செலவு மற்றும் இலாபம் ஆகியவற்றை கண்டுபிடி.

Given the following Revenue (R) and Cost (C) functions for a firm $R = 20q - q^2$ and $C = q^2 + 8q + 2$, find the equilibrium level of output, price, total revenue, total cost and profit.

17. (அ) $Z=2x^3+5x^2y+xy^2+y^2$ என்ற சார்பிற்கு முதல் மற்றும் இரண்டாம் பகுதி வகைக் கெழுக்களை கண்டுபிடி. மேலும் $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ என்பதை சரிபார்க்கவும்.

Find 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) $z=(x^2+y)(2x-y^2)$ -க்கு மொத்த வகைக்கெழு கண்டுபிடி.

Find the total differential of $z=(x^2+y)(2x-y^2)$.

18. (அ) மதிப்பிடுக $\int 21x^6(x^7+1)^2 dx$.

Evaluate $\int 21x^6(x^7+1)^2 dx$.

Or

- (ஆ) ஒரு பொருளுக்கு அளிப்புச்சார்பு $P=3D$ மற்றும் தேவைச்சார்பு $P=30-2D$ எனில் நுகர்வோர் உபரி காண்க.

If demand function for the commodity $P=30-2D$ and the supply function $P=3D$, find consumer surplus.

19. (அ) $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 2 & 10 & 2 \\ 3 & 9 & 1 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தலைகீழ் அணியைக் காண்க.

Find the Inverse of $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 2 & 10 & 2 \\ 3 & 9 & 1 \end{bmatrix}$.

Or

- (ஆ) கிராமர் விதியைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் சமன்பாடுகளை தீர்க்கவும்.

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

$$x_1 + x_2 + x_3 = 9$$

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

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) உள்ளீடு-வெளியீடு ஆய்வின் குறைபாடுகளை பட்டியலிடுக.

List out the limitations of Input-Output Analysis.

Or

(ஆ) A மற்றும் B என்ற இரு தொழில்களின் தரவுகள் மில்லியன் ரூபாயில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. வாங்கும் துறை இறுதி தேவை மொத்த வெளியீடு

	A	B		
விற்கும் A	18	18	10	36
துறை B	9	24	15	148

இறுதித் தேவை A க்கு 30 ஆகவும் B க்கு 40 ஆகவும் மாறினால் மொத்த வெளியீட்டு அளவினைத் தீர்மானிக்கவும்.

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

		Buying Sector		Final Demand	Total Output
		A	B		
Selling	A	18	18	10	36
Sector	B	9	24	15	148

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