

Reg. No. :.....

Code No. : 30400 B, Sub. Code : AMEC 41

B.A. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL, 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.  $y = \frac{x^3}{x}$  எனில்  $\frac{dy}{dx}$

(அ)  $3x^2$

(ஆ)  $x^2$

(இ)  $\frac{x^3}{3}$

(ஈ)  $x^3$

If  $y = \frac{x^3}{x}$  then  $\frac{dy}{dx}$

(a)  $3x^2$

(b)  $x^2$

(c)  $\frac{x^3}{3}$

(d)  $x^3$

2.  $y = x^5$  எனில்  $\frac{dy}{dx}$

(அ)  $5x$

(ஆ)  $5x^4$

(இ)  $4x^5$

(ஈ)  $\frac{x}{5}$

If  $y = x^5$  then  $\frac{dy}{dx}$

(a)  $5x$

(b)  $5x^4$

(c)  $4x^5$

(d)  $\frac{x}{5}$

3.  $z = x^2 - y^2$  எனில்  $\frac{\partial z}{\partial x}$  ன் மதிப்பு

(அ)  $2x$

(ஆ)  $-2x$

(இ)  $2y$

(ஈ)  $-2y$

If  $z = x^2 - y^2$ , then  $\frac{\partial z}{\partial x}$  is

(a)  $2x$

(b)  $-2x$

(c)  $2y$

(d)  $-2y$

4.  $U = x^2 + 3x + y^2$  எனில்  $\frac{\partial U}{\partial x}$

(அ)  $2x + 3$

(ஆ)  $3x + 2y$

(இ)  $2x + y$

(ஈ)  $3x + y$

If  $U = x^2 + 3x + y^2$  then  $\frac{\partial U}{\partial x}$

(a)  $2x + 3$

(b)  $3x + 2y$

(c)  $2x + y$

(d)  $3x + y$

5.  $\frac{dy}{dx} = x^n$  எனில்  $\int x^n \cdot dx$

(அ)  $n + 1$

(ஆ)  $\frac{1}{n + 1}$

(இ)  $\frac{1}{n + 1} x^{n+1} + c$

(ஈ)  $x^{n+1}$

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

(a)  $n + 1$

(b)  $\frac{1}{n + 1}$

(c)  $\frac{1}{n + 1} x^{n+1} + c$

(d)  $x^{n+1}$

6.  $\int x^4 dx$

(அ)  $x^5 + c$

(ஆ)  $\frac{x^5}{5} + c$

(இ)  $\frac{x^4}{4} + c$

(ஈ)  $x^4 + c$

$$\int x^4 dx$$

- (a)  $x^5 + c$  (b)  $\frac{x^5}{5} + c$   
(c)  $\frac{x^4}{4} + c$  (d)  $x^4 + c$

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

- (அ) -1 (ஆ) 1  
(இ) -4 (ஈ) 5

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

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

8.  $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$  எனில்  $A^T$

- (அ)  $\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$  (ஆ)  $\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$   
(இ)  $\begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$  (ஈ)  $\begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

If  $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $A^T$  is

- (a)  $\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$   
(c)  $\begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$  (d)  $\begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

9. உள்ளீடு-வெளியீடு அறிமுகப்படுத்தியவர் ஆய்வினை முதலில்

- (அ) W. லியோன்டிப் (ஆ) குவாஸ்னே  
(இ) வால்ராஸ் (ஈ) சாமுவேல்சன்

Input-Output Analysis was first introduced by

- (a) W. Leontief (b) Quesnay  
(c) Walras (d) Samuelson

10. உள்ளீடு கெழு இவ்வாறும் அழைக்கப்படுகிறது  
(அ) தொழில்நுட்ப கெழு (ஆ) காரணிக் கெழு  
(இ) உற்பத்தி (ஈ) உற்பத்திக் கெழு

Input co-efficients are also called as

- (a) technical co-efficient  
(b) factor co-efficient  
(c) production  
(d) production co-efficient

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

11. (அ)  $y = (x^2 + 5)(x^2 - 4)$ , எனில்  $dy/dx$  கண்டுபிடி.  
If  $y = (x^2 + 5)(x^2 - 4)$ , find  $dy/dx$ .

Or

- (ஆ)  $y = \frac{7x - z}{5x + 3}$  எனில்  $dy/dx$  காண்க.

If  $y = \frac{7x - z}{5x + 3}$  find  $dy/dx$ .

12. (அ)  $z = x^2 - 3xy + 2y^2$  ன் அனைத்து பகுதி வகைக்கெழுக்களையும் காண்க.

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

Or

- (ஆ)  $P = 8$  எனில் தேவைச்சார்பானது  $x = 25 - 4P + P^2$  ஆக இருக்கும் போது தேவை நெகிழ்ச்சியைக் காண்க.

Find elasticity of demand if the demand function is  $x = 25 - 4P + P^2$  when  $P = 8$ .

Page 6 Code No. : 30400 B

13. (அ) காண்க  $\int (5x^3 - 3x^2 + 5x + 10)dx$ .

Find  $\int (5x^3 - 3x^2 + 5x + 10)dx$ .

Or

- (ஆ) காண்க  $\int 2x(x^2 + 5)dx$ .

Find  $\int 2x(x^2 + 5)dx$ .

14. (அ) அணியின் பண்புகளை விவரி.

Explain the properties of a Matrix.

Or

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

Page 7 Code No. : 30400 B

15. (அ) உள்ளீடு-வெளியீடு ஆய்வின் முக்கியத்துவத்தைக் கூறவும்.

State the importance of Input-Output Analysis.

Or

- (ஆ) உள்ளீடு-வெளியீடு ஆய்வின் அடிப்படைக் கருத்துக்களை விவரிக்கவும்.

Describe the basic concepts of input-output analysis.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

16. (அ) மீப்பெரு மற்றும் மீச்சிறு மதிப்புகளின் நிபந்தனைகளை காண்க.

What are the conditions for maximum and minimum values?

Or

- (ஆ)  $Q = 200 - 10P$  எனில், மொத்த வருவாய் அதிகமாக இருக்கும்போது  $Q$  மற்றும்  $P$ யின் அளவினைக் காண்க.

If  $Q = 200 - 10P$  is the demand function determine the level of  $Q$  and  $P$  where total revenue is maximum.

Page 8 Code No. : 30400 B

17. (அ) பின்வரும் சார்பிற்கு முதல் மற்றும் இரண்டாம் நிலை பகுதி வகைக்கெழுக்களை காண்க.

$$U = x^2y^2 + x^5 + y^6 \quad \text{மேலும்} \quad \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x}$$

என்பதை சரிபார்க்கவும்.

Find the first and second order partial derivatives of the following function

$U = x^2y^2 + x^5 + y^6$  and also verify that

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

Or

- (ஆ)  $z = \frac{x}{x+y}$  க்கு மொத்த வகைக்கெழு கண்டுபிடி.

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

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

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

Or

Page 9 Code No. : 30400 B

(ஆ) நுகர்வோர்  $q = 4$  -ல் சமநிலையில் இருக்கும் போது  $p = 40 - q - q^2$  என்ற சார்பிற்கு நுகர்வோர் எச்சம் கணக்கிடுக.

Find Consumers Surplus if  $p = 40 - q - q^2$  and the consumer is at equilibrium when  $q = 4$ .

19. (அ)  $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & -3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  என்ற அணியின் நேர்மறையை காண்க.

Find the inverse of the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & -3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Or

(ஆ) கிராமர் விதியை பயன்படுத்தி சமன்பாடுகளை தீர்க்கவும்.

$$2x - 3y + 4z = 5$$

$$x + 2y - 3z = 9$$

$$x - y - z = 1$$

Solve the equations by using Cramer's Rule.

$$2x - 3y + 4z = 5$$

$$x + 2y - 3z = 9$$

$$x - y - z = 1$$

Page 10 Code No. : 30400 B

20. (அ) உள்ளீடு-வெளியீடு ஆய்வின் பயன்களை விவரி. Describe the uses of Input-Output Analysis.

Or

(ஆ) A மற்றும் B என்ற இரு தொழில்களின் தகவல்கள் மில்லியன் ரூபாயில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

	கொள்முதல்		இறுதி தேவை	மொத்த வெளியீடு
	A	B		
A விற்பனை	12	6	6	24
B விற்பனை	6	3	9	18

இறுதி தேவையானது Aக்கு 18 ஆகவும் Bக்கு 36 ஆகவும் மாறினால் மொத்த வெளியீட்டினை கணக்கிடுக.

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

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

Determine the total output, if the final demand changes to 18 for A and 36 for B.

Page 11 Code No. : 30400 B