

Reg. No. : .....

Code No. : 12447 B Sub. Code : SMEC 41

B.A. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2021.

Fourth Semester

Economics — Main

MATHEMATICAL METHODS — II

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1.  $y = x^n$  எனில்  $\frac{dy}{dx}$  காண்க

(அ)  $x^n$

(ஆ)  $nx^n$

(இ)  $nx^{n-1}$

(ஈ)  $nx$

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

(a)  $x^n$

(b)  $nx^n$

(c)  $nx^{n-1}$

(d)  $nx$

2.  $y = 6x^3 + 5x^2 + 3x + 10$  எனில்  $\frac{d^2y}{dx^2} =$

(அ)  $18x + 10x + 3x + 10$  (ஆ)  $18x^2 + 10x + 3$

(இ)  $36x + 10$  (ஈ) ஏதும் இல்லை

If  $y = 6x^3 + 5x^2 + 3x + 10$ , then  $\frac{d^2y}{dx^2} =$

(a)  $18x + 10x + 3x + 10$  (b)  $18x^2 + 10x + 3$

(c)  $36x + 10$  (d) None

3. மொத்த பயன்பாட்டு சார்பு  $U = 2x^3y$  எனில்  $y$ -யின் இறுதிநிலை பயன்பாட்டினை காண்க

(அ)  $6x^2$  (ஆ)  $2x^3$

(இ)  $6x^2y$  (ஈ)  $2y$

If the total utility function  $U = 2x^3y$ , then marginal utility of  $y =$

(a)  $6x^2$  (b)  $2x^3$

(c)  $6x^2y$  (d)  $2y$

4.  $y = 2xy$  எனில்  $\frac{\partial u}{\partial y} =$

(அ) 2 (ஆ)  $2x$

(இ)  $xy$  (ஈ)  $2y$

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

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

5. மதிப்பிடுக  $\int dx =$

- (அ)  $x + c$  (ஆ)  $1 + c$   
(இ)  $x^2/2 + c$  (ஈ) 0

$\int dx =$

- (a)  $x + c$  (b)  $1 + c$   
(c)  $x^2/2 + c$  (d) 0

6. நுகர்வோர் எச்சம் எவ்விரண்டுக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடு?

- (அ) கொடுக்க விரும்பும் விலை மற்றும் உண்மை விலை  
(ஆ) இறுதிநிலை வருவாய் மற்றும் செலவு  
(இ) கொடுக்க விரும்பும் விலை மற்றும் செலுத்தும் திறன்  
(ஈ) மொத்த வருவாய் மற்றும் செலவு

Consumer's surplus is the difference between

- (a) Willing to pay and actual pay
- (b) Marginal revenue and cost
- (c) Willing to pay and ability to pay
- (d) Total revenue and cost

7. மூலைவிட்ட அணி என்பது

- (அ) நிரை அணி                      (ஆ) நிரல் அணி
- (இ) வெற்று அணி                      (ஈ) சதுர அணி

Diagonal matrix is a

- (a) Row matrix                      (b) Column matrix
- (c) Null matrix                      (d) Square matrix

8.  $A$  ஆனது ஒருமை அணியாக திகழும் பொழுது

- (அ)  $A^T = A$                       (ஆ)  $|A| = 0$
- (இ)  $A^2 = A$                       (ஈ)  $A^{-1} = A$

If  $A$  is singular matrix then

- (a)  $A^T = A$                       (b)  $|A| = 0$
- (c)  $A^2 = A$                       (d)  $A^{-1} = A$

9. உள்ளீடு-வெளியீடு ஆய்வை முதலில் தந்தவர்

(அ) லியோன்டிப் (ஆ) காரல் பியர்சன்

(இ) பிஷர் (ஈ) ஸ்பியர்மேன்

The Input-Output analysis was developed by

(a) Leontief (b) Karl Pearson

(c) Fisher (d) Spearman

10. உள்ளீடு-வெளியீடு ஆய்வின் எடுகோள்

(அ) மாறா விளைவு விதி

(ஆ) தொழில்நுட்பம் மாறாமை

(இ) உழைப்பு மட்டும் உள்ளீடு

(ஈ) இவைகள் அனைத்தும்

The assumption of the input-output analysis is

(a) Constant returns to scale

(b) Technology remain constant

(c) Labour is the only input

(d) All the above

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL the questions, choosing either (a) or (b) in about 250 words.

11. (அ)  $y = x^4 + 2x^3 + 8x^2 - 7x + 6$  எனில் மூன்றாம்ப வகைக்கெழுவினைக் காண்க.

Find the third order derivative of the function  $y = x^4 + 2x^3 + 8x^2 - 7x + 6$ .

Or

- (ஆ)  $y = f(x)$  எனில் மீப்பெரு மற்றும் மீச்சிறு மதிப்பு காண்பதற்கான நிபந்தனைகள் யாவை?

What are the conditions for maxima and minima of the function  $y = f(x)$ ?

12. (அ) பகுதி வகைக்கெழுவின விதியினை விளக்குக.

Explain the rules of partial derivatives.

Or

- (ஆ) பொருளியலில் பகுதி வகைக்கெழுவின பயன்பாட்டினை பட்டியலிடுக.

Enumerate the applications of partial derivatives in Economics.

13. (அ) மதிப்பிடுக  $\int(8x^3 - 3x^2 + x - 1)dx$  .

Evaluate  $\int(8x^3 - 3x^2 + x - 1)dx$  .

Or

(ஆ) மொத்த செலவு  $TC = 4Q^2 + 2Q + 10$  எனில்  $Q$ ன் மதிப்பு 5 ஆக இருக்கின்றபொழுது இறுதிநிலை செலவை (MC) காண்க.

Given the total cost  $TC = 4Q^2 + 2Q + 10$  . Find Marginal Cost (MC) at  $Q = 5$ .

14. (அ) நிரை மற்றும் நிரல் அணியினை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

Explain the Row matrix and Column matrix with an example.

Or

(ஆ)  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  எனில்  $A$  ஆனது ஒருமை அணியா அல்லது ஒருமையற்ற அணியா என காண்க.

Check whether  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  is singular matrix or non-singular matrix.

15. (அ) தொழில்நுட்ப கெழுவினை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?

How can you compute technical coefficient?

Or

- (ஆ) உள்ளீடு-வெளியீடு ஆய்வின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

Explain the importance of Input-Output analysis.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL the questions, choosing either (a) or (b) in about 600 words.

16. (அ) வகைக்கெழுவின விதிகளை விவாதி.

Discuss the rules of derivatives.

Or

- (ஆ)  $Z = 48 - 4x^2 - 2y^2 + 16x + 12y$  எனில் மீச்சிறு மற்றும் மீப்பெரு மதிப்பினை காண்க.

Find maxima or minima of the function

$$Z = 48 - 4x^2 - 2y^2 + 16x + 12y .$$



17. (அ)  $U = x^3y + x^2y^2 + 4x^3 + y^2z^2 + z^2 + x^2 - 4xy + 4x + 5y + 3z + 2$  எனில்

$\frac{\partial u}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial u}{\partial y}$  மற்றும்  $\frac{\partial u}{\partial z}$  காண்க.

If  $U = x^3y + x^2y^2 + 4x^3 + y^2z^2 + z^2 + x^2 - 4xy + 4x + 5y + 3z + 2$  then find  $\frac{\partial u}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial u}{\partial y}$  and  $\frac{\partial u}{\partial z}$ .

Or

- (ஆ) யூலரின் தேற்றத்தை மதிப்பிடுக.

Evaluate Euler's theorem.

18. (அ) தேவை சார்பு  $P = 35 - 2x - x^2$  எனில்  $x = 3$  என்ற நிலையில் நுகர்வோர் எச்சத்தை கண்டுபிடி.

If the demand function is  $P = 35 - 2x - x^2$ , find consumer's surplus at  $x = 3$ .

Or

- (ஆ) மதிப்பிடுக  $\int 4x^2(x^3 + 5)^3 dx$ .

Evaluate  $\int 4x^2(x^3 + 5)^3 dx$ .

19. (அ) அணி இலக்கணம் தருக. அணியின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.  
Define matrix and explain its different types with suitable examples.

Or

(ஆ)  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -5 & -7 & -4 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$  எனில்  $A$ யின் நேர்மாற்று

அணியினை கண்டுபிடிக்கவும்.

Find inverse of the matrix

$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -5 & -7 & -4 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ .

20. (அ) உள்ளீடு-வெளியீடு இலக்கணம் தருக. உள்ளீடு-வெளியீடு ஆய்வினை ஆராய்க.  
Define input and output. And analyze the input output analysis.

Or

- (ஆ) பின்வரும்  $A$  மற்றும்  $B$  என்ற தொழிற்சாலைகளின் வணிக செயல்பாடுகள் மில்லியன் ரூபாய் மதிப்பில் தரப்பட்டுள்ளது.

விற்பனை	வாங்கும் துறை		இறுதி தேவை	
	தொழிற்சாலை A	தொழிற்சாலை B	A	B
தொழிற்சாலை A	18	08	10	36
தொழிற்சாலை B	09	24	15	48

மேற்கண்ட விபரங்களில் இறுதி தேவையானது A தொழிற்சாலையில் 30 ஆகவும், B தொழிற்சாலையில் 40 ஆகவும் மாறுகின்றபொழுது மொத்த உற்பத்தியை கணக்கிடுக.

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

Selling sector	Buying sector		Final Demand	
	Industry A	Industry B	A	B
Industry A	18	08	10	36
Industry B	09	24	15	48

Determine total output to be produced by the two industries to meet the new demand for 30 units of Industry A and 40 units of Industry B.

---