

19. (அ) ஆய்லரின் தேற்றத்தை எடுத்துரைத்து விளக்குக.

State and Explain Euler's theorem.

Or

- (ஆ)  $U = 2x^2y - 3xy + 7x + 9y$  என்ற மொத்த பயன்பாட்டுச் சார்பிற்கு  $x = 2$  மற்றும்  $y = 1$  ஆக இருக்கும் பொழுது  $x$  மற்றும்  $y$  ன் அடிப்படையில் இறுதிநிலை பயன்பாட்டைக் காண்க.

For the Totally utility function  $U = 2x^2y - 3xy + 7x + 9y$ . Find Marginal utilities of  $x$  and  $y$  at  $x = 2$  and  $y = 1$ .

20. (அ) தேவைச்சார்பு  $P = 8 - 2x$  மற்றும் அளிப்புச் சார்பு  $P = 2 + x$  எனில் உற்பத்தியாளரின் எச்சத்தைக் கண்டுபிடி.

Give the demand function  $P = 8 - 2x$  and the supply function  $P = 2 + x$ . Find the Producer's surplus.

Or

- (ஆ) தேவைச்சார்பு  $P = 30 - 2x$  மற்றும் அளிப்புச் சார்பு  $2P = 5 + x$  எனில் நுகர்வோர் எச்சத்தைக் கண்டுபிடி.

The demand function  $P = 30 - 2x$  the supply function  $2P = 5 + x$  Find consumer's surplus.

Reg. No. : .....

Code No. : 40755

Sub. Code : GMEC 41

B.A. (CBCS). DEGREE EXAMINATION, APRIL 2014.

Fourth Semester

Economics — Main

MATHEMATICAL METHODS — II

(For those who joined in July 2012 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1.  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$  எனில்  $|A|$  மதிப்பு

- (அ) 8 (ஆ) 28  
(இ) -10 (ஈ) -28

If  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$  then  $|A|$  is

- (a) 8 (b) 28  
(c) -10 (d) -28



2.  $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$  எனில்  $A^T$  ன் மதிப்பு காண்க.

(அ)  $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$  (ஆ)  $\begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

(இ)  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$  (ஈ)  $\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

If  $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$  then  $A^T$  is

(a)  $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$  (b)  $\begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

(c)  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$  (d)  $\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

3. உள்ளீடு - வெளியீட்டு ஆய்வைக் கண்டறிந்தவர்

- (அ) டாஸிக் (ஆ) லியாண்டிப்  
(இ) ஜான் நேப்பியர் (ஈ) ஆல்பிரட் மார்ஷல்

Input output analysis was propounded by

- (a) Taussig (b) Leontief  
(c) John Napier (d) Alfred Marshal

4. கணித முறையை பயன்படுத்தி மிகச் சிறந்த முடிவெடுக்கும் முறையை \_\_\_\_\_ என அழைக்கிறோம்

- (அ) உள்ளீட்டு ஆய்வு  
(ஆ) வெளியீட்டு ஆய்வு  
(இ) நேரியல் உகப்பாக்கம்  
(ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

Using Mathematical Technique for the analysis of optimum Decisions is called by

- (a) Input analysis  
(b) Output analysis  
(c) Linear programming  
(d) None of the above

5.  $Y = 85$  எனில்  $\frac{dy}{dx}$  ன் மதிப்பு

- (அ) 2 (ஆ) 85  
(இ) 0 (ஈ) +1

If  $Y = 85$  then  $\frac{dy}{dx}$  is

- (a) 2 (b) 85  
(c) 0 (d) +1





6.  $Y = \text{Log } x$  எனில்  $\frac{dy}{dx}$  ன் மதிப்பு

(அ)  $\frac{1}{\log x}$  (ஆ) 1

(இ)  $\frac{1}{x}$  (ஈ) 0

If  $Y = \text{Log } x$  then  $\frac{dy}{dx}$  is

(a)  $\frac{1}{\log x}$  (b) 1

(c)  $\frac{1}{x}$  (d) 0

7.  $Z = x^2 y$  எனில்  $\frac{\partial Z}{\partial Y}$  ன் மதிப்பு

(அ)  $y$  (ஆ)  $x^2$

(இ)  $2xy$  (ஈ)  $2x^2 y$

If  $Z = x^2 y$  then  $\frac{\partial Z}{\partial Y}$  is

(a)  $y$  (b)  $x^2$

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

8.  $U = xy$  எனில்  $\frac{\partial U}{\partial x}$  ன் மதிப்பு

(அ)  $x$  (ஆ)  $y$

(இ) 1 (ஈ) 0

If  $U = xy$  then  $\frac{\partial U}{\partial x}$  is

(a)  $x$  (b)  $y$

(c) 1 (d) 0

9.  $\int x dx$  ன் மதிப்பு

(அ)  $x$

(ஆ)  $\frac{x^2}{2} + c$

(இ)  $x + c$

(ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

Value of  $\int x dx$  is

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

(c)  $x + c$  (d) None of the above



10.  $\int 6x^5 dx$  ன் மதிப்பு

(அ)  $x^6 + c$

(ஆ)  $x^6$

(இ)  $\frac{x^6}{x} + c$

(ஈ)  $30x^4$

Value of  $\int 6x^5 dx$  is

(a)  $x^6 + c$

(b)  $x^6$

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

(d)  $30x^4$

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ)  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$  எனில்  $A^2 - 5A + 7I = 0$  என நிரூபி.

If  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$  show that  $A^2 - 5A + 7I = 0$ .

Or

Page 6

Code No. : 40755

(ஆ)  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & -5 & 6 \\ 7 & 8 & -9 \end{bmatrix}$  மற்றும்  $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 0 \\ -9 & 2 \end{bmatrix}$  மற்றும்

$C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & -5 & 6 \end{bmatrix}$  எனில்  $A(BC)$  கண்டறி.

If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & -5 & 6 \\ 7 & 8 & -9 \end{bmatrix}$   $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 0 \\ -9 & 2 \end{bmatrix}$  and

$C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & -5 & 6 \end{bmatrix}$  find  $A(BC)$ .

12. (அ) உள்ளீடு- வெளியீடு ஆய்வின் பண்புகளைப் பட்டியலிடுக.

List the assumptions of Input - output analysis.

Or

(ஆ) நேரியல் உகப்பாக்கம் பற்றி குறிப்பு வரைக.

Write a note on linear programming.

Page 7

Code No. : 40755





13. (அ)  $y = 5x^4 + 2x^3$  எனில்  $\frac{dy}{dx}$ ,  $\frac{d^2y}{dx^2}$  and  $\frac{d^3y}{dx^3}$  காண்க.

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

Or

(ஆ)  $Y = \frac{x+1}{x^2+1}$  எனில்  $\frac{dy}{dx}$  காண்க.

If  $Y = \frac{x+1}{x^2+1}$  find  $\frac{dy}{dx}$ .

14. (அ)  $Q = 24KL - 10L^2 - 8K^2$  என்ற உற்பத்திக்குச் சார்பிற்கு  $\frac{\partial Q}{\partial L}$  மற்றும்  $\frac{\partial Q}{\partial K}$  காண்க.

Find out  $\frac{\partial Q}{\partial L}$  and  $\frac{\partial Q}{\partial K}$  for production function  $Q = 24KL - 10L^2 - 8K^2$ .

Or

(ஆ)  $Z = x^3 + 3x^2y + y^3$  எனில்  $\frac{\partial Z}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial Z}{\partial y}$ ,  $\frac{\partial^2 Z}{\partial x^2}$  and

$\frac{\partial^2 Z}{\partial y^2}$  காண்க.

If  $Z = x^3 + 3x^2y + y^3$ . Find  $\frac{\partial Z}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial Z}{\partial y}$ ,  $\frac{\partial^2 Z}{\partial x^2}$  and

$\frac{\partial^2 Z}{\partial y^2}$ .

15. (அ) இறுதி நிலை வருவாய் சார்பு  $MR = 100 - 4Q$  எனில் மொத்த வருவாய் சார்பு காண்க.

If the marginal Revenue function  $MR = 100 - 4Q$ . Find the total Revenue function.

Or

(ஆ) தீர்க்க  $\int (5X + 2)^7 dx$ .

Evaluate  $\int (5X + 2)^7 dx$ .

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ)  $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 2 & 10 & 2 \\ 3 & 9 & 1 \end{bmatrix}$  எனில் A ன் நேர் எதிர் அணி

காண்க.

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

Or

(ஆ) பின்வரும் ஒருங்கமைச் சமன்பாடுகளை கிராமர் விதியின் மூலம் தீர்வு காண்க.

$2x + 3y + 5z = -9$

$x + 10y + 7z = -13$

$-5x + y + 10z = 14$ .



Solve the following simultaneous equation by using Cramer's Rule.

$$2x + 3y + 5z = -9$$

$$x + 10y + 7z = -13$$

$$-5x + y + 10z = 14.$$

17. (அ) வரைபடத்தின் உதவியுடன் தீர்வு காண்க.

பெருக்கு  $Z = 30x + 200y$

நிபந்தனைக்குட்பட்ட  $5x + 2y \leq 180$

$$x + y \leq 45$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

Solve graphically

Maximize  $Z = 30x + 200y$

Subject to  $5x + 2y \leq 180$

$$x + y \leq 45$$

$$x \geq 0, y \geq 0.$$

Or

- (ஆ) பின்வரும் A மற்றும் B என்ற தொழிற்சாலைகளின் வணிகச் செயல்பாடுகள் இலட்சம் ரூபாய் மதிப்பில் அளிக்கப்பட்டுள்ளது.

		வாங்கியது		இறுதி	மொத்த
		A	B	தேவை	உற்பத்தி
விற்பனை	A	12	6	6	24
	B	6	3	9	18

மேற்கண்ட விபரங்களில் இறுதி தேவையானது A தொழிற்சாலையில் 18 ஆகவும், B தொழிற்சாலையில் 36 ஆகவும் மாறும் பொழுது மொத்த உற்பத்தியை கணக்கிடுக.

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

		Purchase by		Final	Total
		A	B	Demand	Output
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.

18. (அ)  $C = 15x^2 + 10x + 60$  என்ற மொத்த செலவு சார்பிற்கு, சராசரி செலவு மற்றும் இறுதி நிலைச் செலவு சார்பினைக் காண்க.

Give the Total cost function  $C = 15x^2 + 10x + 60$ . Find the average cost and marginal cost functions.

Or

- (ஆ)  $y = x^3 + 5x^2 + 8x + 5$  என்ற சார்பிற்கு மீப்பெரு மற்றும் மீச்சிறு மதிப்புகளைக் காண்க.

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

