

Reg. No. :

Code No. : 10180 B

Sub. Code : SMEC 41

B.A. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2022.

Fourth Semester

Economics — Core

MATHEMATICAL METHODS — II

(For those who joined in July 2017–2019)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. $y = 8$ எனில் $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$

(அ) 8

(ஆ) $8x$

(இ) 0

(ஈ) 9

If $y = 8$, then $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$

(a) 8

(b) $8x$

(c) 0

(d) 9

2. $y = e^x$ எனில் $\frac{dy}{dx} =$ _____

- (அ) 1 (ஆ) 0
(இ) e (ஈ) e^x

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

- (a) 1 (b) 0
(c) e (d) e^x

3. $u = x^2 + y^2$ எனில் $\frac{dy}{dx} =$ _____

- (அ) $2x + y^2$ (ஆ) $2x$
(இ) 0 (ஈ) $x + y^2$

If $u = x^2 + y^2$, then $\frac{dy}{dx} =$ _____

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

4. $u = 4x^2y$ எனில் $\frac{dy}{dx} =$ _____

- (அ) $4x^2$ (ஆ) $4y$
(இ) $8xy$ (ஈ) 0

If $u = 4x^2y$, then $\frac{dy}{dx} =$ _____

- (a) $4x^2$ (b) $4y$
(c) $8xy$ (d) 0

5. $\int x^5 dx$ ன் மதிப்பு _____

- (அ) x^6 (ஆ) $\frac{x^6}{6}$
(இ) $6x^6$ (ஈ) $5x^6$

The value of $\int x^5 dx$ is _____

- (a) x^6 (b) $\frac{x^6}{6}$
(c) $6x^6$ (d) $5x^6$

6. $\int e^x dx$ ன் மதிப்பு _____

- (அ) e^x (ஆ) $\frac{e^x}{2}$
(இ) 0 (ஈ) 1

The value of $\int e^x dx$ is _____

- (a) e^x (b) $\frac{e^x}{2}$
(c) 0 (d) 1

7. அணியின் தரத்தைக் காண்க $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

- (அ) 1 (ஆ) 0
(இ) -1 (ஈ) 2

Find the rent of the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

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

8. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ எனில் $|A| =$ _____

- (அ) 1 (ஆ) 0
(இ) -1 (ஈ) 2

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ then $|A| =$ _____

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

9. $X = (I - B)^{-1}D$ எனில் X என்ற அணியை _____ அணி என்கிறோம்.

- (அ) உள்ளீட்டு (ஆ) வெளியீட்டு
(இ) தொழில்நுட்ப (ஈ) நேர்மாறு

If $X = (I - B)^{-1}D$, then the matrix X is called _____ matrix.

- (a) input (b) output
(c) technology (d) inverse

10. உள்ளீடு வெளியீடு பகுப்பாய்வின் தந்தை என அழைக்கப்படுபவர் யார்?

- (அ) டேவிட் (ஆ) வெஸ்லி
(இ) ஃபோரியர் (ஈ) லாப்லஸ்

Who is the father of the input - output analysis?

- (a) David (b) Wessily
(c) Fourier (d) Laplace

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) $(x^{3/2} + 5\sqrt{x})$ என்ற சார்பிற்கு முதலாம் வகைக்கெழுவைக் காண்க.

Find the first derivatives of $(x^{3/2} + 5\sqrt{x})$.

Or

(ஆ) $(x^2 + e^{2x} - 8)$ என்ற சார்பிற்கு முதல் வகைக்
கெழுவைக் காண்க.

Find the first derivative of $(x^2 + e^{2x} - 8)$.

12. (அ) $z = (4x^2y^3 - 8)$ என்ற சார்பிற்கு $\frac{\partial z}{\partial x}$ மற்றும் $\frac{\partial z}{\partial y}$ ஐக்
காண்க.

If $z = (4x^2y^3 - 8)$ then find (i) $\frac{\partial z}{\partial x}$ and
(ii) $\frac{\partial z}{\partial y}$.

Or

(ஆ) $u = x^2 + 2y^2$ என்ற சார்பிற்கு மொத்த வகைக்
கெழுவைக் காண்க.

Find the total differentiation for $u = x^2 + 2y^2$.

13. (அ) $\int (4x + e^x - 7) dx$ ஐக் காண்க.

Find $\int (4x + e^x - 7) dx$.

Or

(ஆ) நுகர்வோர் உபரிசைய வரையறுக்கவும்.

Define consumers' surplus.

Page 6 Code No. : 10180 B

14. (அ) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & -6 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 8 & -5 & 3 \end{bmatrix}$
எனில் $2A + 4B$ ஐக் காண்க.

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & -6 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 8 & -5 & 3 \end{bmatrix}$ then
find $2A + 4B$.

Or

(ஆ) ஏதேனும் மூன்று வகை அணிகளைப் பற்றி எழுது.
Write any three types of matrices.

15. (அ) உள்ளீட்டுக் கெழு பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
Write a short note on input co-efficient.

Or

(ஆ) உள்ளீடு - வெளியீடு பகுப்பாய்வின் பொருளை
கூறுக.

State meaning 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) கொடுக்கப்பட்ட சார்பிற்கு மீப்பெரு மற்றும் மீச்சிறு
மதிப்பு காண்பதற்கான விதிமுறைகளை கூறுக.

State the procedure for finding the maximum
and minimum value of the given function.

Or

Page 7 Code No. : 10180 B

(ஆ) கீழ்க்கண்ட மற்றும் கீழ்க்கண்ட மதிப்பைக் கிடைக்கும் சார்பிற்குக் காண்க $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 10$.

Find the maximum and minimum of the following function $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 10$.

17. (அ) $u = \tan^{-1} \left[\frac{x^3 + y^3}{x - y} \right]$ என்ற சார்பிற்கு யூலரின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = \sin 2u$ என நிரூபிக்க.

If $u = \tan^{-1} \left[\frac{x^3 + y^3}{x - y} \right]$ then prove that $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = \sin 2u$ by using Euler's theorem.

Or

(ஆ) $z = (2x^2 + 3y^2)(x^2 - y^2)$ என்ற சார்பிற்கு மொத்த வகைக்கெழுமைக் காண்க.

Find the total differentiation of $z = (2x^2 + 3y^2)(x^2 - y^2)$.

Page 8 Code No. : 10180 B

18. (அ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள தேவை சார்பு $P_d = 25D - 20$ மற்றும் அளிப்பு சார்பு $P_s = 5D + 60$ ஆகியவற்றிற்கு உற்பத்தியாளர் எச்சம் காண்க.

Given demand function $P_d = 25D - 20$ and supply function $P_s = 5D + 60$, find the producer's surplus.

Or

(ஆ) மதிப்பிடுக: $\int_2^3 (x^2 + 5x + 7) dx$.

Evaluate: $\int_2^3 (x^2 + 5x + 7) dx$.

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

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

Or

(ஆ) $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கு நேர்மாறு காண்க.

Find the inverse of the matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$.

Page 9 Code No. : 10180 B

20. (அ) உள்ளீட்டு வெளியீட்டு மாதிரியின் பலவகைகளை விளக்கவும்.

Explain the different types of input - output model.

Or

(ஆ) பின்வருவனவற்றிற்கு சிறு குறிப்பு வரைக.

(i) உள்ளீடு - வெளியீடு அட்டவணை

(ii) தொழில்நுட்ப குணகத்தின் கணக்கீடு.

Write a short note on :

(i) Input - output table

(ii) Computation of technical co-efficients.