

Reg. No. :

Code No. : 30397 B Sub. Code : EMEC 32/
FCEC 32

B.A. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2025.

Third Semester

Economics — Core

MATHEMATICS FOR ECONOMICS

(For those who joined in July 2023 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. மாறுபடும் மதிப்புகளை எடுக்கக்கூடிய குறியீடு எது?

(அ) மாறிலி

(ஆ) நிலைமாறாதது

(இ) செயலி

(ஈ) சமன்பாடு

A symbol which can take different values is called

(a) Variable

(b) Constant

(c) Function

(d) Equation

2. $2x - 1 = 7$ எனில் x என்பது
 (அ) 5 (ஆ) 4
 (இ) 8 (ஈ) 2
 If $2x - 1 = 7$, then x is
 (a) 5 (b) 4
 (c) 8 (d) 2
3. நிரல் மற்றும் வரிசை சமமாக உள்ள அணி
 (அ) நிரல் அணி (ஆ) சதுர அணி
 (இ) வரிசை அணி (ஈ) பூஜ்ய அணி
 A matrix having equal number of rows and columns is called
 (a) Row matrix (b) Square matrix
 (c) Column matrix (d) Null matrix
4. 2×3 அணியின் மாற்றுத்தொகுப்பு எத்தனை வரிசை, நிரல் கொண்டது?
 (அ) 3×2 (ஆ) 2×2
 (இ) 2×3 (ஈ) 1×3
 The transpose of a 2×3 matrix is of order
 (a) 3×2 (b) 2×2
 (c) 2×3 (d) 1×3

5. ஹாக்கின்ஸ்-சைமன் நிபந்தனை உறுதிசெய்யும் விஷயம்
 (அ) செயலிழப்பு
 (ஆ) உள்ளீடு-வெளியீட்டு மாதிரி செயல்திறன்
 (இ) எதிர்மறை உற்பத்தி
 (ஈ) பூஜ்ய உற்பத்தி
 Hawkins-Simon condition ensures
 (a) Unviability
 (b) Viability of input-output model
 (c) Negative production
 (d) Zero output
6. உள்ளீடு-வெளியீட்டு பகுப்பாய்வின் தந்தை யார்?
 (அ) ஆடம் ஸ்மித் (ஆ) கார்ல்மார்க்ஸ்
 (இ) வாசிலி லியோன்டிப் (ஈ) அல்பிரட்மார்க்ஷல்
 The Father of Input-Output Analysis is
 (a) Adam Smith (b) Karl Marx
 (c) Wassily Leontief (d) Alfred Marshall
7. x^2 இன் வகையிடல் என்ன?
 (அ) $2x$ (ஆ) X
 (இ) x^2 (ஈ) 0
 The derivative of x^2 is
 (a) $2x$ (b) X
 (c) x^2 (d) 0

8. ஒரு சார்பு உயர்வடைந்தால்
 (அ) $f'(x) > 0$ (ஆ) $f'(x) < 0$
 (இ) $f'(x) = 0$ (ஈ) எதுவுமில்லை
- A function is increasing if
 (a) $f'(x) > 0$ (b) $f'(x) < 0$
 (c) $f'(x) = 0$ (d) None

9. $y = x^3 + 2x^2$ என்பதின் இரண்டாம் வகைக்கெழு
 (அ) $3x^2 + 2$ (ஆ) $6x + 4$
 (இ) $6x^2 + 4$ (ஈ) $2x + 3$
- The second derivative of $y = x^3 + 2x^2$ is
 (a) $3x^2 + 2$ (b) $6x + 4$
 (c) $6x^2 + 4$ (d) $2x + 3$

10. மொத்த வருவாய் அதிகப்பட்சமாகும்போது
 (அ) $MR = 0$ (ஆ) $MR > 0$
 (இ) $MR < 0$ (ஈ) $AR = 0$
- Total revenue is maximized when
 (a) $MR = 0$ (b) $MR > 0$
 (c) $MR < 0$ (d) $AR = 0$

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).
 Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) மாறிகள் மற்றும் நிலையானவற்றை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.
 Define variables and constants with examples.

Or

- (ஆ) தீர்க்குக : $x^2 + 5x + 6 = 0$.
 Solve : $x^2 + 5x + 6 = 0$.

12. (அ) பின்வரும் அணிகளை கூட்டுக $(A+B)=?$

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 2 \\ 7 & 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 1 & 2 \\ 8 & 6 \end{bmatrix}$$

Add the matrices $(A+B)=?$

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 2 \\ 7 & 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 1 & 2 \\ 8 & 6 \end{bmatrix}$$

Or

- (ஆ) அணிக்கோவையின் பண்புகளை எழுதுக.

Write down the properties of determinants.

13. (அ) உள்ளீடு-வெளியீட்டு பகுப்பாய்வின் வகைகளை எழுதுக.

Write down the types of Input-Output analysis.

Or

- (ஆ) ஹாக்கின்ஸ்-சைமன் நிபந்தனையை விளக்குக.

Explain Hawkins-Simon condition for viability.

14. (அ) $y = 4x^5 + 3x + 5$ எனில், முதல், இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவது பகுதி வேறுபாட்டைக் காண்க.

If $y = 4x^5 + 3x + 5$, Find first, second and third order derivatives.

Or

- (ஆ) $y = (3x^2 + 2x)(x + 9)$ என்றால், $\frac{dy}{dx}$ கணக்கிடுக.

Evaluate $\frac{dy}{dx}$, if $y = (3x^2 + 2x)(x + 9)$.

15. (அ) $TC = Q^3 - 15Q^2 + 100Q$ மற்றும் $TR = 200Q$ என்றால், இலாபம் அதிகபட்சமாகும் உற்பத்தி அளவை காண்க.

Find the profit-maximizing output if $TC = Q^3 - 15Q^2 + 100Q$ and $TR = 200Q$.

Or

- (ஆ) இறுதிநிலைச் செலவை (MC) பயன்படுத்தி செலவு குறைப்பை விளக்குக.

Explain cost minimization using marginal cost.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b)
Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) பொருளாதாரத்தில் கணிதத்தைப் பயன்படுத்துவதின் வரம்புகளை விவரிக்கவும்.

Discuss the limitations of using Mathematics in Economics.

Or

- (ஆ) தீர்க்கு : $\frac{x-4}{2} - \frac{2x-1}{3} = 7 + \frac{7x-12}{5}$.

Solve : $\frac{x-4}{2} - \frac{2x-1}{3} = 7 + \frac{7x-12}{5}$.

17. (அ) பின்வரும் சமன்பாடுகளை கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க

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

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

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

Solve the following equations by using Cramer's Rule

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

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

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

Or

(ஆ) பின்வரும் $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

அணிகளுக்கான AB மற்றும் BA -வை கணக்கிடுக.

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ then find AB and BA .

18. (அ) கீழ்க்கண்ட துறைகளுக்கான உள்ளீடு-வெளியீடு (Input — Output) பகுப்பாய்வை செய்க.

துறை	வேளாண்மை உற்பத்தித் துறை இறுதி தேவை மொத்த தேவை			
வேளாண்மை	40	20	40	100
உற்பத்தித் துறை	10	20	70	100

Find the Input — Output analysis for the following industries.

Sector	Agriculture	Manufacturing	Final Demand	Total Demand
Agriculture	40	20	40	100
Manufacturing	10	20	70	100

Or

- (ஆ) லியோண்டிப் உள்ளீடு-வெளியீடு மாதிரியை விளக்குக. அதன் பயன்பாடுகள் மற்றும் வரையறைகளை விவரிக்கவும்.

Explain Leontief's Input-Output Model. Discuss its uses and limitations.

19. (அ) $TR = 20Q - Q^2$ என்றால் AR மற்றும் MR ஐக் காண்க.

If $TR = 20Q - Q^2$, find AR and MR .

Or

(ஆ) ஒரு நிறுவனத்தின் வருவாய் மற்றும் செலவு சார்புகள் கீழ்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
 $R = 20q - q^2$ மற்றும் $C = q^2 + 8q + 2$ இதில், நிறுவனத்தின் சமநிலை உற்பத்தி அளவு, விலை, மொத்த வருவாய், மொத்த செலவு மற்றும் இலாபம் கண்டுபிடிக்கவும்.

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

20. (அ) $TC = 2Q^2 + 10Q + 50$ என்றால் AC, MC கண்டுபிடித்து, செலவு குறைக்கும் உற்பத்தி அளவை தீர்மானிக்கவும்.

Find AC, MC and determine output level for cost minimization if $TC = 2Q^2 + 10Q + 50$.

Or

(ஆ) வேறுபாடுகாட்டும் முற்றரிமை சந்தையில் ஒரு நிறுவனம் இலாபத்தை எவ்வாறு அதிகபட்சமாக்குகிறது என்பதை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

Discuss profit maximization under discriminating monopoly with an example.