

F-5821

Sub. Code

7BAE4C1

B.A. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021

Fourth Semester

Economics

BUSINESS MATHEMATICS — II

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

$(10 \times 2 = 20)$

Answer **all** questions.

1. What is differentiation?

வகையிடல் என்றால் என்ன?

2. Find the derivative $y = \frac{1}{3}x^{3/2}$.

வகைக்கெழுவினை கண்டறிக $y = \frac{1}{3}x^{3/2}$.

3. What is a maximum?

பெரும் என்றால் என்ன?

4. Find the second order derivative $y = 4x^7$.

இரண்டாம் நிலை வகைக்கெழுவினை கண்டறிக $y = 4x^7$.

5. What is total differentiation?

மொத்த வகையிடல் என்றால் என்ன?

6. What are the two partial derivatives, if $z=f(x, y)$?

$z=f(x, y)$ எனில் இரு பகுதி வகைக்கெழுக்கள் யாவை?

7. What do you mean by *optimization*?

உத்தமநிலைபடுத்துதல் என்பது குறித்து நீலிர் அறிவது யாது?

8. Define producer's equilibrium.

உற்பத்தியாளர் சமநிலை என்பதனை வரையறு.

9. What is objective function?

குறிக்கோள் சார்பு என்றால் என்ன?

10. What are the inequalities in linear programming?

நேரிய திட்டமிடல் சமனிலிகள் என்பவை யாவை?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) State any five rules of differentiation with example.

வகையிடலுக்கான சார்புகளில் ஏதேனும் ஐந்தினை கூறி விளக்குக.

Or

(b) Differentiate the following:

(i) $y = (4x^2 - 3)(2x^5)$

(ii) $y = \frac{3x^8 - 4x^7}{4x^3}$

பின்வருவனவற்றை வகையிடுக

(i) $y = (4x^2 - 3)(2x^5)$

(ii) $y = \frac{3x^8 - 4x^7}{4x^3}$

12. (a) Write and explain the conditions of maxima and minima of a function.

ஒரு சார்பின் பெரும் மற்றும் குறுமத்தினை கண்டறிவதற்கான நிபந்தனைகளை எழுதி விளக்குக.

Or

- (b) Find the profit maximizing output, when total revenue and total cost functions of a firm are $TR = 4350 Q - 13Q^2$ and

$$TC = Q^3 - 5.5 Q^2 + 150Q + 675, \text{ respectively.}$$

$$TR = 4350 Q - 13Q^2 \text{ மற்றும்}$$

$TC = Q^3 - 5.5 Q^2 + 150Q + 675$ ஆகியவை முறையே ஒரு நிறுவனத்தின் மொத்த வருவாய் மற்றும் மொத்த செலவுச் சார்புகள் எனில் உச்சநிலை இலாபத்தினை அளிக்கும் பொருள் அளவினை கண்டறிக.

13. (a) What is partial differentiation? Explain the technique of it.

பகுதி வகையிடல் என்றால் என்ன? அதன் நுட்பத்தினை விளக்குக.

Or

- (b) Find the second order partial derivatives when $Z = (2x^2 + 6y)(5x - 3y^3)$.

$$Z = (2x^2 + 6y)(5x - 3y^3) \text{ எனில் இரண்டாம் நிலை வகைக்கெழுக்களை கண்டறிக.}$$

14. (a) What is constrained optimization? Explain it through indifference curve analysis.

வரையறையுடன் கூடிய உத்தமநிலைப்படுத்துதல் என்றால் என்ன? அதனை சமநோக்கு வளைகோட்டு பகுப்பாய்வு மூலம் விளக்குக.

Or

- (b) If $z = x^3 + 3x^2 - 18xy + 1.5y^2 + 17$, then find

- (i) second order direct partial derivatives,
- (ii) prove that two second order cross partial derivatives are equal.

$$z = x^3 + 3x^2 - 18xy + 1.5y^2 + 17 \text{ எனில்}$$

- (i) நேரடி இரண்டாம் நிலை வகைக்கெழுக்களை கண்டறிக
- (ii) இரு இரண்டாம் நிலை குறுக்கு வகைக்கெழுக்கள் சமமானவை என்பதனை நிருபிபி.

15. (a) Explain the assumptions of linear programming.

நேரிய திட்டமிடலின் அனுமானங்களை விளக்குக.

Or

- (b) Construct and explain a linear programming problem which involves three different kinds of furniture used by three different machine processes.

முன்று மரப்பொருட்களை மூன்று இயந்திரங்களின் மூலம் செய்யப்படுவதற்கான நேரிய திட்டமிடல் கணக்கினை உருவாக்கி, அதன் பகுதிகளை விளக்குக.

Part C $(3 \times 10 = 30)$

Answer any **three** questions.

16. Discuss the application of differentiation in economic analysis.

பொருளியல் பகுப்பாய்வில் வகையிடவின் பயன்பாடுகளை விவாதி.

17. Find the average fixed, average variable and marginal cost functions from the average cost function of a firm:

$$AC = \frac{160}{Q} + 5 - 3Q + 2Q^2.$$

பின்வரும் சராசரிச் செலவுச் சார்பிலிருந்து, நிலையான சராசரிச் செலவு, மாறும் சராசரி செலவு மற்றும் இறுதிநிலை செலவுச்

சார்புகளை கண்டறிக : $AC = \frac{160}{Q} + 5 - 3Q + 2Q^2$.

18. Minimize cost function $C = 5x^2 + 2xy + 3y^2 + 800$ subject to the production quote $x + y = 30$.

$x + y = 30$ என்ற உற்பத்திப் பங்களைவை கொண்ட

$C = 5x^2 + 2xy + 3y^2 + 800$ என்ற மொத்த செலவுச் சார்பின் மீச்சிறு மதிப்பினை கண்டறிக.

19. Discuss the concept of producer's equilibrium through optimization technique.

உற்பத்தியாளர் சமநிலை நிறுவப்படுவதனை உத்தமநிலைப்படுத்தல் நுட்பம் மூலமாக விளக்குக.

20. Solve the following LP problem by graphical method:

$$\text{Max } \pi = 40x + 30y$$

Subject to

$$5x + 2y \leq 30$$

$$2x + 4y \leq 28$$

$$y \leq 6$$

$$x, y \geq 0$$

பின்வரும் நேரிய திட்டமிடல் கணக்கினை வரைபட முறையில் தீர் :

$$\text{மீப்பெரு } \pi = 40x + 30y$$

கட்டுபாடுகள்

$$5x + 2y \leq 30$$

$$2x + 4y \leq 28$$

$$y \leq 6$$

$$x, y \geq 0$$