Solve Graphically :

Maximize $Z = 300x + 200y$

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

$x + y \leq 45$

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

Reg. No. : ....

Code No. : 12983 **Sub. Code : JMEC 41**

B.A. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018.

Fourth Semester

Economics — Main

MATHEMATICAL METHODS — II

(For those who joined in July 2016 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 $\frac{dy}{dx}$ -ன் மதிப்பு

(அ) x^{n-1} (ஆ) $n x^{n-1}$

(இ) $n x^n$ (ஈ) 1

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

(a) x^{n-1} (b) $n x^{n-1}$

(c) $n x^n$ (d) 1

2. x^2 என்ற மதிப்பை x அடிப்படையில் வகையிடுதல் செய்தால்

(அ) x^3 (ஆ) x

(இ) $2x$ (ஈ) 2

The derivative of x^2 with respect to x is

(a) x^3 (b) x

(c) $2x$ (d) 2

3. $Z = x^2 + y^2$ எனில் $\frac{\partial Z}{\partial X}$ -ன் மதிப்பு

(அ) $2x$ (ஆ) $2y$

(இ) x^2 (ஈ) y^2

If $Z = x^2 + y^2$ then $\frac{\partial Z}{\partial X}$ value is

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

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

4. $U = x^3$ எனில் $\frac{\partial U}{\partial x}$ -ன் மதிப்பு

(அ) x^3 (ஆ) x^2

(இ) $3x$ (ஈ) $9x$

$U = x^3$ then $\frac{\partial U}{\partial x}$ value is

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

(c) $3x$ (d) $9x$

5. $\int e^x \, dx$ -ன் மதிப்பானது

(அ) $e^x + c$ (ஆ) $1 + c$

(இ) $x + c$ (ஈ) e^x

The value of $\int e^x \, dx$

(a) $e^x + c$ (b) $1 + c$

(c) $x + c$ (d) e^x

6. $\int 5 \, dx$ -ன் மதிப்பானது

(அ) $5x + c$ (ஆ) $5x$

(இ) dx (ஈ) $5 + c$

The value of $\int 5 \, dx$ is

(a) $5x + c$ (b) $5x$

(c) dx (d) $5 + c$

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

7. $A = [4 \quad 2 \quad 5 \quad 3]$ எனில் A அணியின் வரிசையானது

(அ) 1×4 (ஆ) 4×1

(இ) 1×1 (ஈ) 1×3

The order of matrix $A = [4 \quad 2 \quad 5 \quad 3]$

(a) 1×4 (b) 4×1

(c) 1×1 (d) 1×3

8. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ எனில் A-ன் சேர்ப்பு அணியானது

(அ) $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ (ஆ) $\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

(இ) $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ (ஈ) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ then $adj\, A =$

(a) $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$

9. நேரியல் செயல்திட்டம் என்பது ————————.

(அ) செயல்பாட்டு ஆய்வு

(ஆ) பெர்ட் ஆய்வு

(இ) ஷெர்ட் ஆய்வு

(ஈ) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை

Linear programming is also known as ————————.

(a) Activity analysis

(b) Pert analysis

(c) CERT analysis

(d) None of the above

10. உள்ளீடு வெளியீடு ஆய்வு முதன்முதலில் ———————— என்பவரால் வரையறை செய்யப்பட்டது.

(அ) லியாண்டிப் (ஆ) அருண் ஜெட்லி

(இ) அனில் கபூர் (ஈ) மார்ஷல்

The input output analysis was first propounded by

(a) W. Leontief

(b) Arun Jaitley

(c) Anil Kapoor

(d) Marshall

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) $y = 5x^3 - 6x^2 + 10x + 10$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ மற்றும் $\frac{d^2y}{dx^2}$ காண்க.

If $y = 5x^3 - 6x^2 + 10x + 10$ then find $\frac{dy}{dx}$ and $\frac{d^2y}{dx^2}$.

Or

(ஆ) $y = (5x^2)(3x^2 + 3)$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.

If $y = (5x^2)(3x^2 + 3)$ then find $\frac{dy}{dx}$.

12. (அ) $Z = 5x^2 + 3xy^2 + 5x^3y + 6y^3$ எனில் $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ மற்றும் $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ காண்க.

$Z = 5x^2 + 3xy^2 + 5x^3y + 6y^3$ find $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ and $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.

Or

(ஆ) $U = (x + 3y)(3y - 3x)$ என்ற மொத்த பயன்பாட்டு சார்பிற்கு x மற்றும் y-ன் அடிப்படையில் இறுதிநிலை பயன்பாட்டைக் காண்க.

Compute marginal utilities of x and y for the total utility function $U = (x + 3y)(3y - 3x)$.

13. (அ) மதிப்பிடுக $\int (4x^3 + 3x^2 - 2 = 5)\, dx$.

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

Or

(ஆ) மதிப்பிடுக $\int_2^4 (3x - 2)^2\, dx$.

Evaluate $\int_2^4 (3x - 2)^2\, dx$.

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

If $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 0 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ find AB.

Or

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

(ஆ) $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 5 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -2 & 3 & 4 \\ 3 & -3 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $(A+B)^T = A^T + B^T$ சரிபார்க்க.

If $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 5 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -2 & 3 & 4 \\ 3 & -3 & 2 \end{bmatrix}$ show that $(A+B)^T = A^T + B^T$.

15. (அ) உள்ளீடு வெளியீட்டு ஆய்வின் எடுகோள்களை பட்டியலிடுக.

List down the assumptions of input output analysis.

Or

(ஆ) நேரியல் செயல்திட்டமிடலின் அடிப்படைக் கோட்பாடுகள் யாவை?

What are the basic concepts of Linear programming?

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 10$ என்ற சார்பிற்கு மீப்பெரு மற்றும் மீச்சிறு மதிப்பு காண்க.

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

Or

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

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

17. (அ) $Z = 2x^3 + 5x^2y + xy^2 + y^2$ எனில் $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

If $Z = 2x^3 + 5x^2y + xy^2 + y^2$ then verify $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$.

Or

(ஆ) $U = (x+3y)(3y-3x)$ என்ற மொத்த பயன்பாட்டுச் சார்பிற்கு x மற்றும் y-ன் அடிப்படையில் இறுதிநிலைப் பயன்பாட்டைக் காண்க.

Compute marginal utilities if x and y for the total utility function $U = (x+3y)(3y-3x)$.

18. (அ) மதிப்பிடுக : $\int_{-1}^{1} (2x^2 - x^3)\, dx$.

Evaluate $\int_{-1}^{1} (2x^2 - x^3)\, dx$.

Or

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

(ஆ) $P = 2 + D^2$ என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பொருளின் அளிப்புச் சார்பு எனில் விலை ரூ. 18 எனில் உற்பத்தியாளர் உபரி காண்க.

The supply function for a commodity $P = 2 + D^2$. Find the producer's surplus when price is Rs. 18.

19. (அ) $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 2 & 10 & 2 \\ 3 & 9 & 1 \end{bmatrix}$ எனில் A என்ற அணியின் தலைகீழ் அணி காண்க.

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

Or

(ஆ) பின்வரும் நேர்கோட்டுச் சமன்பாடுகளை கிராமர் விதியைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க :

$$x + y - z = -2$$
$$x - 2y + z = 3$$
$$2x - y - 3z = -1.$$

Solve the following Linear equations by using Cramer's rule :

$$x + y - z = -2$$
$$x - 2y + z = 3$$
$$2x - y - 3z = -1.$$

20. (அ) A மற்றும் B என்ற இரண்டு தொழிற்சாலைகள் உள்ள பொருளாதாரத்தில் பின்வரும் விபரங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

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

இறுதி தேவையானது A தொழிற்சாலையில் 18 ஆகவும், B தொழிற்சாலையில் 36 ஆகவும் உள்ள பொழுது மொத்த உற்பத்தி காண்க.

In an economy of two industries A and B, whose data is given below :

		Purchase by		Final demand	Total output
Sales by	A	12	6	6	24
	B	6	3	9	18

Find the total output, if the demand changes to 18 for A and 36 for B.

Or

(ஆ) வரைபடத்தின் உதவியுடன் தீர்க்க :

உச்சநிலை $Z = 300x + 200y$

தொடர்புடைய சமன்பாடுகள் : $5x + 2y \le 180$

$$x + y \le 45$$
$$x \ge 0,\ y \ge 0.$$

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam