

(8 pages)

APRIL 2021

**62413/MBT4A/  
CDG2A/CPM2B/  
CDC4A/CDZ4A**

---

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions each in 30 words.

1. State any two applications of operations research.  
செயல்முறை ஆய்வுகளின் ஏதேனும் இரு பயன்பாடுகளை குறிப்பிடுக.
2. Define L.P.P.  
ஒருபடித்தான செயல்முறைத் திட்டக்கணக்கு – வரையறு.
3. What are the characteristics of LPP?  
LPP –ன் சிறப்பு இயல்புகள் யாவை?
4. Define slack variable.  
வரையறு – பற்றாக்குறை மாறி.
5. What are the two forms of LPP?  
LPP –யின் இரண்டு வடிவங்கள் யாவை?

6. Write any two limitations of LPP.  
செயல்திட்டக் கணக்கின் குறைபாடுகளில் ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக.
7. Define feasible solution.  
வரையறு – செய்யத்தக்க தீர்வு.
8. State the necessary and sufficient conditions for transportation problem have a feasible solution.  
போக்குவரத்துக் கணக்கில் செய்யத்தக்க தீர்வு இருப்பதற்கு தேவையான மற்றும் போதுமான நிபந்தனையை எழுதுக.
9. Define transportation problem.  
வரையறு – போக்குவரத்துக் கணக்கு.
10. What is the objective of an assignment problem?  
ஒரு ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கின் குறிக்கோள் என்ன?
11. Define two person zero sum game.  
இரண்டு நபர்களைக் கொண்ட பூஜ்ஜிய கூடுதல் விளையாட்டை வரையறுக்கவும்.
12. What are the classification of strategy?  
உத்திகளின் (மூலோபாயத்தின்) வகைப்பாடுகள் யாவை?

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions each in 200 words.

13. Explain the limitations of OR.

செயல்முறை ஆய்வுகளின் வரைமுறைகளை விளக்குக.

14. Explain scientific method in operations research.

செயல்முறை ஆய்வுகளின் அறிவியல் முறையைப் பற்றி விளக்குக.

15. What are the applications of OR?

செயல்முறை ஆய்வின் பயன்பாடுகள் யாவை?

16. Explain the basic assumptions of LPP.

நேரிய செயல் திட்டக் கணக்குகளின் அடிப்படை அனுமானங்களை விளக்குக.

17. Solve Graphically : Minimum  $z = 3x_1 + 2x_2$

Subject to

$$5x_1 + x_2 \geq 10$$

$$x_1 + x_2 \geq 6$$

$$x_1 + 4x_2 \geq 12, x_1, x_2 \geq 0.$$

3

**62413/MBT4A/  
CDG2A/CPM2B/  
CDC4A/CDZ4A**

வரைபடத்தின் மூலம் தீர்க்கவும்

$$\text{மீச்சிறிதாக்கு } z = 3x_1 + 2x_2$$

$$5x_1 + x_2 \geq 10$$

$$\text{கட்டுப்பாடுகள் } x_1 + x_2 \geq 6$$

$$x_1 + 4x_2 \geq 12, \quad x_1, x_2 \geq 0.$$

18. Determine an initial basic feasible solution to the following transportation problem using NWCR.

	D	E	F	G	Available
A	11	13	17	14	250
B	16	18	14	10	300
C	21	24	13	10	400
Requirement	200	225	275	250	950

“

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள போக்குவரத்துக் கணக்கினை வடக்கு மேற்கு கோண விதியை பயன்படுத்தி ஆரம்ப அடிப்படையான சாத்திய தீர்வினை தீர்மானிக்கவும்

	D	E	F	G	இருப்பு
A	11	13	17	14	250
B	16	18	14	10	300
C	21	24	13	10	400
தேவை	200	225	275	250	950

4

**62413/MBT4A/  
CDG2A/CPM2B/  
CDC4A/CDZ4A**

[P.T.O.]

19. For a game with the following pay-off matrix

$$\begin{array}{c} \text{Player B} \\ \text{Player A} \end{array} \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$$

Determine the best strategies as well as the value of the game for players A and B.

விளையாட்டுக்காக பின்வரும் பே - ஆப் அணி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

$$\begin{array}{c} \text{விளையாட்டு வீரர் B} \\ \text{விளையாட்டு வீரர் A} \end{array} \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$$

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions each in 500 words.

20. Describe the operations research and decision making.

செயல்முறை ஆய்வுகள் மற்றும் முடிவெடுப்பது (தீர்மானிப்பது) பற்றி விரிவாக விவரிக்கவும்.

21. A firm can produce three types of cloth say A, B, and C. Three kinds of wool are required for it, say red wool, green wool and blue wool. One unit length of type A cloth needs 2 metres of red wool and 3 metres of blue wool, one unit length of type B cloth needs 3 metres of red wool, 2 metres of green wool and 2 metres of blue wool and one unit length of type C cloth needs 5 metres of green wool and 4 metres of blue wool. The firm has a stock of only 8 metres of red wool, 10 metres of green wool and 15 metres of blue wool. It is assumed that the income obtained from one unit length of type A cloth is Rs. 3.00, of type B cloth is Rs. 5.00 and that of type C cloth is Rs. 4.00.

Determine how the firm should use the available material so as to maximize the total income from the finished cloth. Formulate this problem as a linear programming problem.

தயாரிப்பு நிறுவனமொன்று A, B, C என்ற மூன்று வகையான துணிகளைத் தயாரிக்கவல்லது. இதற்காக சிவப்பு, பச்சை, நீலம் ஆகிய மூன்று வண்ணங்களில் கம்பளி நூல் தேவைப்படுகிறது. A வகைத்துணி ஓரலகு நீளம் தயாரிப்பதற்கு 2மீ, சிவப்பு கம்பளி நூலும், 3மீ. நீலக்கம்பளி நூலும் தேவை ஆகும். B வகைத் துணி ஓரலகு நீளம் தயாரிக்க 3மீ சிவப்புக் கம்பளி நூலும், 2மீ பச்சைக் கம்பளி நூலும் 2மீ நீலக் கம்பளி நூலும் தேவை. C வகைத் துணை ஓரலகு நீளம் தயாரிக்க 5மீ பச்சைக் கம்பளி நூலும், 4மீ நீலக்கம்பளி நூலும் தேவை. நிறுவனத்தின் கிடங்கில்

8மீ சிவப்புக் கம்பளி நூல், 10மீ பச்சைக் கம்பளி நூல், 15மீ நீலக்கம்பளி நூல் மட்டுமே இருப்பில் உள்ளன. நிறுவனத்திற்குக் கிடைக்கும் வருமானம் பின்வருமாறு ஓரலகு நீள A வகைத் துணிக்கு (ரூ) 3.00, ஓரலகு நீள B – வகைத் துணிக்கு ரூ. 5.00, ஓரலகு நீள C– வகைத் துணிக்கு ரூ. 4.00 இருப்பில் உள்ள நூல் வகைகளை எவ்வாறு பயன்படுத்தி, தயாரிக்கப்படும் துணியிலிருந்த மீப்பெரு வருமானம் நிறுவனத்துக்குக் கிடைக்கும் என்பதைக் காண கணித மாதிரி ஒன்றை எழுதுக.

22. Use simplex method to solve the LPP

$$\text{Maximize } z = 7x_1 + 5x_2$$

Subject to

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 12$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

சிம்ப்லக்ஸ் முறையை பயன்படுத்தி LPP – ஐ தீர்க்க

$$\text{மீப்பெரிதாக்குக } z = 7x_1 + 5x_2$$

கட்டுப்பாடுகள்

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 12$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

23. Solve the following assignment problem.

	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
J <sub>1</sub>	5	7	11	6
J <sub>2</sub>	8	5	9	6
J <sub>3</sub>	4	7	10	7
J <sub>4</sub>	10	4	8	3

பின்வரும் ஒதுக்கீட்டு கணக்கினை தீர்க்க

	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
J <sub>1</sub>	5	7	11	6
J <sub>2</sub>	8	5	9	6
J <sub>3</sub>	4	7	10	7
J <sub>4</sub>	10	4	8	3

24. Solve the following problem graphically

	Player B			
Player A	2	1	0	-2
	1	0	3	2

பின்வரும் கணக்கினை வரைபடத்தின் மூலமாக தீர்க்கவும்

	விளையாட்டு வீரர் B			
விளையாட்டு வீரர் A	2	1	0	-2
	1	0	3	2