

APRIL 2021

72095/TEM6C

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. Define : Surplus variable.

வரையறை உபரி மாறிகள்.

2. When will the degeneracy occur in a transportation problem?

எப்போது போக்குவரத்து கணக்கில் சிதைவு ஏற்படும்.

3. Write a mathematical formulation of a transportation problem.

போக்குவரத்து கணக்கின் கணித சூத்திரத்தை எழுதுக.

4. What do you mean by unbalanced assignment problem?

சமநிலையற்ற ஒதுக்கீட்டு கணக்கை பற்றி நீ என்ன அறிவாய்?

5. Write the dual of the LPP

$$\text{Maximize } z = 5x_1 + 3x_2$$

Subject to constraints

$$3x_1 + 5x_2 \leq 15$$

$$5x_1 + 2x_2 \leq 10$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

பின்வரும் LPPயின் இருமையை எழுதுக.

$$\text{பெருமமாக்கு } z = 5x_1 + 3x_2$$

கட்டுப்பாடுகள்

$$3x_1 + 5x_2 \leq 15$$

$$5x_1 + 2x_2 \leq 10$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

6. Define : Idle time.

செயலற்ற நேரத்தை வரையறை.

7. Solve the following 2×2 game $\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$.

பின்வரும் 2×2 விளையாட்டை தீர்க்க $\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$.

8. Define : Steady state.

நிலையான நிலையை வரையறை.

9. In a queuing model $(M / M / 1) : (\infty / FCFS)$ write the formula for expected waiting time in the system and waiting time in the queue.

$(M / M / 1) : (\infty / FCFS)$ என்ற வரிசை மாதிரியில் காத்திருக்கும் நேரம் மற்றும் வரிசையில் காத்திருக்கும் நேரம் காணும் சூத்திரத்தை எழுதுக.

10. Draw the network for the following project.

Activity : P Q R S T
Immediate - - - P,Q Q,R
predecessor :

பின்வரும் திட்டத்திற்கான பிணைய வரைபடத்தை வரைக.

நடவடிக்கை : P Q R S T
உடனடி முன்னோடி : - - - P,Q Q,R

11. Define event float in CPM.

CPM ல் நிகழ்வு மிதவையை வரையறு.

12. What is unbalance Transportation problem?

சமநிலையற்ற போக்குவரத்து கணக்கு என்றால் என்ன?

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

13. Solve graphically the following LPP.

$$\text{Maximize } z = 5x_1 + 3x_2$$

Subject to constraints

$$x_1 + x_2 \leq 6$$

$$2x_1 + 3x_2 \geq 6$$

$$0 \leq x_1 \leq 4$$

$$0 \leq x_2 \leq 3$$

பின்வரும் LPPயை வரைபடம் மூலம் தீர்க்க

$$\text{மீப்பெருமமாக்கு } z = 5x_1 + 3x_2$$

கட்டுப்பாடுகள்

$$x_1 + x_2 \leq 6$$

$$2x_1 + 3x_2 \geq 6$$

$$0 \leq x_1 \leq 4$$

$$0 \leq x_2 \leq 3$$

14. Find an initial basic feasible solution to the following transportation problem by using VAM method.

			a _i
1	2	6	7
0	4	2	12
3	1	5	11
b _j	10	10	10

பின்வரும் போக்குவரத்து கணக்கிற்கு VAM முறையை பயன்படுத்தி ஆரம்ப அடிப்படை தீர்வை காண்க.

			a _i
1	2	6	7
0	4	2	12
3	1	5	11
b _j	10	10	10

15. Solve the following assignment problem

	A	B	C
I	6	4	1
II	8	6	2
III	1	9	7

பின்வரும் ஒதுக்கீட்டு கணக்கினை தீர்க்க.

	A	B	C
I	6	4	1
II	8	6	2
III	1	9	7

16. Find all the basic solutions to the following system of linear equation

$$x_1 + 2x_2 + x_3 = 4$$

$$2x_1 + x_2 + 5x_3 = 5$$

பின்வரும் நேரியல் சமன்பாட்டின் அமைப்புக்கான அனைத்து அடிப்படை தீர்வுகளையும் காண்க.

$$x_1 + 2x_2 + x_3 = 4$$

$$2x_1 + x_2 + 5x_3 = 5$$

17. In a railway marshalling yard, goods trains arrive at a rate of 30 trains per day. Assuming that the inter-arrival time follow an exponential distribution and the service time distribution is also exponential with an average 36 minutes. Calculate the following

- (a) the mean queue size and
(b) the probability that the queue size exceed 10.

ஒரு ரயில்வே மார்ஷலிங் முற்றத்தில் சரக்கு ரயில்கள் ஒரு நாளைக்கு 30 ரயில்கள் என்ற விகிதத்தில் வந்து சேர்கின்றன. இடைப்பட்ட வருகை நேரம் ஒரு அடுக்கு பரவலை பின்பற்றுகிறது மற்றும் சேவை நேர விநியோகமும் சராசரியாக 36 நிமிடங்கள் எனில் பின்வருவனவற்றை கணக்கிடவும்.

- (அ) சராசரி வரிசை அளவு மற்றும்
(ஆ) வரிசை அளவு 10ஐத் தாண்டும் நிகழ்தகவு.

18. Solve the following 2-person zero-sum game.

$$\begin{array}{c} \text{Player B} \\ \text{Player A} \end{array} \begin{pmatrix} 15 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 7 \\ -7 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

பின்வரும் 2 நபர் பூஜ்ஜிய தொகை விளையாட்டை தீர்க்கவும்.

$$\begin{array}{c} \text{ஆட்டக்காரர் B} \\ \text{ஆட்டக்காரர் A} \end{array} \begin{pmatrix} 15 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 7 \\ -7 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

19. Construct the network for the following A, B, C can state simultaneously.

$$A < F, E; B < D; C, E, D < G.$$

பின்வருவனவற்றிற்கு வலைபின்னலை உருவாக்குக.

A, B, C ஒன்றாக ஆரம்பிக்கிறது

$$A < F, E; B < D; C, E, D < G,$$

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. Use simplex method to solve the following LPP

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

Subject to constraints

$$x_1 + x_2 \leq 6$$

$$2x_1 + x_2 \leq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

தனிபன்முக முறைப்படி கீழ்வரும் LPPயை தீர்க்க.

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

கட்டுப்பாடுகள்

$$x_1 + x_2 \leq 6$$

$$2x_1 + x_2 \leq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

21. Solve the following transportation problem

				Supply
	1	2	0	30
	2	3	4	35
	1	5	6	35
Demand	30	40	50	

பின்வரும் போக்குவரத்து கணக்கினை தீர்க்க.

				வழங்கல்
	1	2	0	30
	2	3	4	35
	1	5	6	35
தேவை	30	40	50	

22. Solve the assignment problem for maximization given the profit matrix

		Machines			
		P	Q	R	S
Job	A	51	53	54	50
	B	47	50	48	50
	C	49	50	60	61
	D	63	64	60	60

ஒதுக்கீட்டு கணக்கினை அதிகபட்ச லாபத்திற்கு தீர்க்கவும்.

இயந்திரம்

		P Q R S			
		A	51	53	54
வேலை	B	47	50	48	50
	C	49	50	60	61
	D	63	64	60	60

23. Using Dominance, solve the game.

		B			
		A	1	7	3
		5	2	4	5
		7	6	0	3
		9			

72095/TEM6C

ஆதிக்கத்தை பயன்படுத்தி விளையாட்டை தீர்க்க.

$$A \begin{pmatrix} & B \\ 1 & 7 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 4 & 5 \\ 7 & 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

24. A small project consists of seven activities for which the relevant data are given below.

Activity	Preceding activity	Activity duration (Days)
A	—	4
B	—	7
C	—	6
D	A,B	5
E	A,B	7
F	C,D,E	6
G	C,D,E	5

Draw the network and find the project completion time.

ஒரு சிறிய திட்டம் ஏழு செயல்பாடுகளை
கொண்டுள்ளது. அதற்கான தரவு கீழே
கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

நடவடிக்கை முந்தைய செயல்பாடு செயல்பாட்டின் காலம்
(நாட்களில்)

A	–	4
B	–	7
C	–	6
D	A,B	5
E	A,B	7
F	C,D,E	6
G	C,D,E	5

வரையின்னலை வரைந்து, திட்ட நிறைவு நேரத்தை
கண்டறியவும்.