

APRIL 2023

62537/CZ34A/BS34A

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. Define – 'Operations Research'.  
செயல்பாட்டு ஆராய்ச்சி வரையறு.
2. Mention any two features of Operations Research.  
செயல்பாட்டு ஆராய்ச்சிகளின் ஏதேனும் இரண்டு இயல்புகளை விவரி.
3. What is Linear Programming?  
நேரியல் நிரலாக்கம் என்றால் என்ன?
4. Define 'Optimum Solution'.  
'உகந்த தீர்வு' – வரையறு.
5. What is Slack Variables?  
மந்தமான மாறிகள் என்றால் என்ன?
6. What is Feasible Solution?  
சாத்தியமான தீர்வு என்றால் என்ன?

U Bloom (L) → Elements of Operation Research

7. Define 'Transportation Problem'.

'போக்குவரத்து கணக்கு' வரையறு.

8. What is 'VAM'?

'VAM' என்றால் என்ன?

9. What is Assignment Problem?

ஒதுக்கீட்டு பிரச்சனை என்றால் என்ன?

10. Who are Players?

விளையாட்டு வீரர்கள் யார்?

11. What is pure strategy?

'தூய உத்தி' என்றால் என்ன?

12. What is Saddle Point?

சேணம் புள்ளி என்றால் என்ன?

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

13. What are the advantages of Models?

மாதிரிகளின் நன்மைகள் யாவை?

24. For the game with the following Payoff matrix, determine the optimum strategies and value of the game.

$$P_1 \begin{matrix} & P_2 \\ \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

பயன் விளைவு அணியுடன் கூடிய கீழ்க்காணும்  
விளையாட்டிற்கான உகந்த மூலோபாயங்களை  
தீர்மானிக்கவும்.

$$P_1 \begin{matrix} & P_2 \\ \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

14. Use Simplex method to solve

$$\text{Minimize } z = x_1 + 2x_2 + 3x_3$$

Subject to constraints :

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 10$$

$$x_1 + x_2 \leq 5,$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 0.$$

எளிமையாக்கல் முறையை பயன்படுத்தி குறைக்க

$$z = x_1 + 2x_2 + 3x_3$$

பின்வரும் தடைகளுக்குட்பட்டு

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 10$$

$$x_1 + x_2 \leq 5,$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 0.$$

15. Determine an initial basic feasible solution to the following transportation problem using North-West Corner method

	W	X	Y	Z	Availability
A	5	3	6	2	19
B	4	7	9	1	37
C	5	4	7	5	34
Demand	16	18	31	25	90

கீழ்வரும் போக்குவரத்து பிரச்சனைக்கு வடக்கு -  
மேற்கு மூலை விதியை பயன்படுத்தி ஆரம்ப  
அடிப்படை சாத்தியமான தீர்வை நிர்மாணிக்கவும்.

	W	X	Y	Z	இருப்பது
A	5	3	6	2	19
B	4	7	9	1	37
C	5	4	7	5	34
தேவை	16	18	31	25	90

16. How should the salesmen be allocated to the  
counters so as to minimise the total service time?

		Salesmen			
		A	B	C	D
Counters	W	41	72	39	52
	X	22	29	49	65
	Y	27	39	60	51
	Z	45	50	48	52

Stores

Workers	I	II	III	IV	Availability
C	6	4	4	3	12
D	4	-1	4	2	19
Requirement	21	25	17	17	80

வோகல்ஸின் தோராய முறையை பயன்படுத்தி  
கீழ்க்காணும் T.P க்கான அடிப்படை உகந்த தீர்வை  
காண்க.

ஸ்டோர்ஸ்

வேலையாட்கள்	I	II	III	IV	இருப்பது
A	5	1	3	3	34
B	3	3	5	4	15
C	6	4	4	3	12
D	4	-1	4	2	19
தேவை	21	25	17	17	80

கிரிக்கெட் அணியின் தலைவர் ஐந்து நடு ஆட்டக்காரர்களின் நிலையை ஒதுக்க வேண்டும். அந்த நிலைகளில் ஆட்டக்காரர்களின் சராசரி ரன்கள் பின்வருமாறு.

	ஆட்ட நிலைகள்				
	I	II	III	IV	V
P	40	40	35	25	50
Q	42	30	16	25	27
R	50	48	40	60	50
S	20	19	20	18	25
T	58	60	59	55	53

அதிகபட்ச ரன்களை கொடுக்கும் வகையில் ஆட்டக்காரர்களுக்கு, ஆட்டநிலைகளை கண்டுபிடிக்கலாம்.

23. Obtain an initial basic feasible solution to the following T.P using the Vogel's approximation method.

Workers	Stores				Availability
	I	II	III	IV	
A	5	1	3	3	34
B	3	3	5	4	15

8 62537/CZ34A/BS34A

மொத்த வேலை நேரத்தை குறைக்கும் வகையில் எவ்வாறு விற்பனையாளர்களை விற்பனை கூடத்திற்கு ஒதுக்குவாய்?

	விற்பனையாளர்			
	A	B	C	D
W	41	72	39	52
X	22	29	49	65
Y	27	39	60	51
Z	45	50	48	52

17. What are the differences between Transportation Problems and Assignment Problems?

போக்குவரத்து பிரச்சனைகள் மற்றும் ஒதுக்கீட்டு பிரச்சனைகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

18. Solve the following 2 persons zero-sum game :

		Player B		
Player A	15	2	3	
	6	5	7	
	-7	4	0	

5 62537/CZ34A/BS34A

கீழ்வரும் இரண்டு நபர்கள் பூஜ்ய மதிப்பு விளையாட்டினை தீர்க்க.

விளையாட்டு வீரர் B

$$\begin{matrix} \text{விளையாட்டு} \\ \text{வீரர் A} \end{matrix} \begin{pmatrix} 15 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 7 \\ -7 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

19. Explain the rule for determining a Saddle Point.

சேணம் புள்ளியை தீர்மானிக்கும் விதிகளை விவரி.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. What are the advantages and limitations of Models?

மாதிரிகளின் நன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகள் யாவை?

21. By using Simplex method, solve the equation :

$$2x_1 + x_2 = 1$$

$$x_1 + 2x_2 = 5$$

6 62537/CZ34A/BS34A

எளிமையாக்கல் முறையை பயன்படுத்தி கீழ்வரும் சமன்பாட்டை தீர்க்க.

$$2x_1 + x_2 = 1$$

$$x_1 + 2x_2 = 5$$

22. The captain of a cricket team has to allot five middle batting positions to five batsman. The average runs scored by each batsman at these positions are as follows :

	Batting Positions				
	I	II	III	IV	V
P	40	40	35	25	50
Q	42	30	16	25	27
R	50	48	40	60	50
S	20	19	20	18	25
T	58	60	59	55	53

Find the assignment of batsman to positions which would give the maximum number of runs.

7 62537/CZ34A/BS34A