DECEMBER 2022 **U/ID 32420/UEX3C**

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN Questions

1. What is Operations Research?
செயல்படு ஆய்வியல் என்றால் என்ன?

2. What is meant by Linear Programming?
நேரிய நெறிக்கணக்கு என்றால் என்ன?

3. What does 'Assignment' mean in OR?
OR -இல் ஒதுக்கீடு என்றால் என்ன?

4. What do you understand by 'feasible solution'?
அடிப்படைத் தீர்வு என்றால் என்ன?

5. What is Key Column?
"வழியடுக்கு" என்றால் என்ன?

6. Define Event.
நிகழ்வு வரையறு.

7. Name the types of Strategy.
உத்திகளின் வகைகளைப் பெயரிடு.

8. Expand the term PERT and CPM.

PERT மற்றும் CPM என்பதன் விரிவாக்கம் தருக.

9. Define activity in network diagram.

பின்னல் வலையின் "செயல்" வரையறு.

10. What is meant by Strategic decisions?

Strategic decision என்றால் என்ன?

11. What is traffic intensity?

சராசரி அழுத்த வீதம் என்றால் என்ன?

12. State the types of float.

புளோட்டின் வகைகளைக் கூறுக.

PART B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE Questions

13. Write the Scope of Operations Research.

செயல்படு ஆய்வியலின் நோக்கம் பற்றி எழுதுக.

14. A manufacturing unit has three products on their production line. The production capacity for each product is 50, 30 and 45 respectively. The limitation in the production stop is that of 300 man-hours as total availability and the manufacturing time required per product is 0.5, 1.5 and 2.0 man-hours. The products are priced to result in profits of Rs. 10, 15 and 20 respectively. Formulate the problem as LP model so as to maximise the total profit.

ஒரு உற்பத்தி நிறுவனம் மூன்று வகையான பொருட்களை தயாரிக்கின்றது பொருட்களின் உற்பத்தி அளவு முறையே 50, 30 மற்றும் 45. உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனத்தின் மனித நேரம் 300 மட்டும் உள்ளது. ஒவ்வொரு பொருளும் உற்பத்தி செய்வதற்கு தேவையான மனித நேரம் 0.5, 1.5 மற்றும் 2.0. ஒவ்வொரு பொருளுக்கும் கிடைக்கும் லாபம் முறையே ரூ.10, 15 மற்றும் 20. லாபத்தை மீப் பெரிதாக்கும் நேரிய செயல் திட்டத்தினை வடிவமைக்கவும்.

15. Solve the following assignment problem

		Men			
		A	B	C	D
Jobs	I	10	25	15	20
	II	15	30	5	15
	III	35	20	12	24
	IV	17	25	24	20

பின்வரும் ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கைத் தீர்வு செய்.

		ஆண்கள்			
		A	B	C	D
வேலைகள்	I	10	25	15	20
	II	15	30	5	15
	III	35	20	12	24
	IV	17	25	24	20

16.

		Men				
		A	B	C	D	E
Tasks	I	1	3	2	8	8
	II	2	4	3	1	5
	III	5	6	3	4	6
	IV	3	1	4	2	2
	V	1	5	6	5	4

Assign the tasks to the men.

		ஆண்கள்				
		A	B	C	D	E
பணிகள்	I	1	3	2	8	8
	II	2	4	3	1	5
	III	5	6	3	4	6
	IV	3	1	4	2	2
	V	1	5	6	5	4

ஆட்களுக்குப் பணியை ஒதுக்கீடு செய்.

17. Explain the characteristics of Queuing System.

வரிசை மாதிரியின் சிறப்பியல்புகள் பற்றி விவரி.

18. What are the four important elements of the basic queuing process?

வரிசை முறையின் முக்கிய அடிப்படை பகுதிகளை விவரி.

19. The pay-offs in (Rs.) of three acts A_1, A_2 and A_3 are the possible states of nature S_1, S_2 and S_3 given below:

Acts	States of Nature		
	S_1	S_2	S_3
A_1	–200	2,000	4,000
A_2	–500	–1000	6,000
A_3	2,000	–500	3,000

The probabilities of the States-of-nature are : 0.3, 0.4 and 0.3. Determine the optimal act using the principle of expectation, i.e. according to EMV criterion.

கீழ்கண்ட அட்டவணை A_1, A_2 மற்றும் A_3 என்ற செயல்கள் மற்றும் S_1, S_2, S_3 எனும் இயற்கை நிலைகளையுடைய ஆதாய அட்டவணை

செயல்	இயற்கை நிலை		
	S_1	S_2	S_3
A_1	–200	2,000	4,000
A_2	–500	–1000	6,000
A_3	2,000	–500	3,000

இயற்கை நிலையில் நிகழ்தகவு முறையே 0.3, 0.4 மற்றும் 0.3 EMV அடிப்படை தத்துவமாக கொண்டு மிகவும் உகந்த செயற்பாட்டை தேர்ந்தெடுக்க.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions

20. Solve the following problem by Simplex method:

Minimize: $z = 3x + 25y$

Subject to the constraints $2x + 4y \geq 40$

$3x + 2y \geq 50$

and $x, y \geq 0$

சிம்ப்ளெக்ஸ் முறையின் படி தீர்வு காண்க.

மீச்சிறியதாக்கு : $z = 3x + 25y$

கட்டுப்பாடுகளுக்குட்பாடு $2x + 4y \geq 40$

$3x + 2y \geq 50$

and $x, y \geq 0$

21. Solve the following assignment problem:

		Men			
		M_1	M_2	M_3	M_4
Task	A	18	26	17	11
	B	13	28	14	26
	C	38	19	18	15
	D	19	26	24	10

பின்வரும் ஒதுக்கீட்டு கணக்கை தீர்க்க:

		மனிதன்			
		M_1	M_2	M_3	M_4
Task	A	18	26	17	11
	B	13	28	14	26
	C	38	19	18	15
	D	19	26	24	10

22. Find the critical path and duration of the Project.

Activity	A	B	C	D	E	F	G	H
Predecessor	-	-	A	B	C,D	C,D	E	E
Duration (Days)	4	6	9	7	5	4	3	6
Activity	I	J						
Predecessor	F,G	H,I						
Duration (Days)	9	4						

ஆய்வு கட்டப்பாதை, கால அளவு ஆகியவற்றைக் காண்க.

செயல்	A	B	C	D	E	F	G	H
முந்தைய செயல்	-	-	A	B	C,D	C,D	E	E
காலம் (நாட்களில்)	4	6	9	7	5	4	3	6

செயல்	I	J
முந்தைய செயல்	F,G	H,I
காலம் (நாட்களில்)	9	4

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

    (a) the mean queue size

    (b) the probability that the queue size exceeds 10

    (c) if the input of trains increases to an average 33 per day.

    What will be the change in (a) and (b)?

ஒரு ரயில்வே முற்றத்தில் சரக்கு ரயில்கள் ஒரு நாளைக்கு 30 வீதம் வருகின்றன. ஒரு ரயில்களின் வருகைகளுக்கு இடைப்பட்ட நேரம் ஒரு அடுக்குப் பரவலை ஏற்படுத்துகின்றது. மேலும் ரயில்களைப் பராமரிக்க ஆகும் நேரமும் சராசரி 36 நிமிடங்கள் கொண்ட அடுக்குப் பரவலை உருவாக்குகிறது. எனில் பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(அ) சராசரியாக ரயில் முற்றத்தில் காத்திருக்கும் ரயில்களின் எண்ணிக்கை.

(ஆ) காத்திருக்கும் ரயில்களின் எண்ணிக்கை 10ஐ விட அதிகரிப்பதற்கான நிகழ்தகவு.

(இ) ரயில்வே முற்றத்திற்கு வரும் ரயில்களின் எண்ணிக்கை ஒரு நாளைக்கு 33 வீதம் அதிகரித்தால் (அ) மற்றும் (ஆ) யில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் காண்க.

24. Solve the following game:

		Player B			
		I	II	III	IV
Player A	I	3	2	4	0
	II	3	4	2	4
	III	4	2	4	0
	IV	0	4	0	8

பின்வரும் பிணக்கை தீர்வு செய்க:

		விளையாட்டு வீரர் B			
		I	II	III	IV
விளையாட்டு வீரர் A	I	3	2	4	0
	II	3	4	2	4
	III	4	2	4	0
	IV	0	4	0	8