(7 pages)

MAY 2024 **U/ID 32420/UEX3C**

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — ($10 \times 2 = 20$ marks)

Answer any TEN questions.

1. State the importance of operations research.

   செயல்பாட்டு ஆராய்ச்சியின் முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடவும்.

2. Write a short note on graphical method.

   கிராபிகல் மெத்தட் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு எழுதுக.

3. Identify the difference between simplex method and Big M method.

   சிம்பிளக்ஸ் முறைக்கும், Big-M முறைக்கும் உள்ள வேறுபாட்டை கண்டறியவும்.

4. What is transportation method? Give an example.

   போக்குவரத்து முறை என்றால் என்ன? ஒரு உதாரணம் அளிக்கவும்.

5. What is feasible solution?

   சாத்தியமான தேர்வு என்றால் என்ன?

6. Write the uses of network analysis.

   நெட்வொர்க் பகுப்பாய்வின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

7. Define: critical path method.

வரையறை : முக்கியமான பாதை முறை.

8. Which rule is used for numbering the events in a network?

ஒரு நெட்வொர்க்கில் நிகழ்வுகளை எண்ணிடுதலுக்கு எந்த விதி பயன்படுத்தப்படுகிறது?

9. What is a queueing system?

வரிசை அமைப்பு என்றால் என்ன?

10. Mention the elements of queuing system.

வரிசை முறையில் கூறுகளை குறிப்பிடவும்.

11. What is meant by Decision-Tree? Given an example.

டெசிஷன் - ட்ரீ என்றால் என்ன? ஒரு உதாரணம் கூறுக.

12. What is dominance property in game theory?

விளையாட்டு கோட்பாட்டில் ஆதிக்க குணாதிசயம் என்றால் என்ன?

PART B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

13. Describe the characteristics of operations research.

செயல்பாட்டு ஆராய்ச்சியின் பண்புகளை விவரிக்கவும்.

14. Using the graphical method, find the solution of the systems of equations.

$$x + 2y = 4$$
$$7x + 4y = 18$$

கிராபிகல் முறையை பயன்படுத்தி சமன்பாடுகளின் அமைப்புகளின் தீர்வை காண்க.

$$x + 2y = 4$$
$$7x + 4y = 18$$

15. Solve the following LPP by using Big-M method.

Maximize $Z = 5x_1 - 6x_2 - 7x_3$

Subject to constraints:

$$x_1 + 5x_2 - 3x_3 \geq 15$$
$$5x_1 + 6x_2 + 10x_3 \leq 20$$
$$x_1 + x_2 + x_3 = 5$$
$$x_1, x_2 \text{ and } x_3 \geq 0$$

Big-M முறையை பயன்படுத்தி பின்வரும் LPP-யை தீர்க்கவும்.

அதிகப்படுத்துக $Z = 5x_1 - 6x_2 - 7x_3$

கட்டுப்பாடுகளுக்கு உட்பட்டு :

$$x_1 + 5x_2 - 3x_3 \geq 15$$
$$5x_1 + 6x_2 + 10x_3 \leq 20$$
$$x_1 + x_2 + x_3 = 5$$
$$x_1, x_2 \text{ and } x_3 \geq 0$$

16. Explain the different methods to solve transportation model.

போக்குவரத்து முறையை தீர்ப்பதற்கான பல்வேறு வழிகளை விளக்குக.

17. Draw the network diagram and determine the critical path for the following project:

Activity	1-2	1-3	1-4	2-5	3-6	3-7
Time estimate (weeks)	5	6	3	5	7	10
Activity	4-7	5-8	6-8	7-9	8-9	
Time estimate (weeks)	4	2	5	6	4	

நெட்வொர்க் வரைபடத்தை வரைந்து, பின்வரும திட்டத்திற்கான முக்கிய பாதையை தீர்மானிக்கவும் :

செயல்பாடு	1-2	1-3	1-4	2-5	3-6	3-7
நேர மதிப்பீடு (வாரங்கள்)	5	6	3	5	7	10
செயல்பாடு	4-7	5-8	6-8	7-9	8-9	
நேர மதிப்பீடு (வாரங்கள்)	4	2	5	6	4	

18. Explain the major elements of queuing system.

வரிசை முறையில் முக்கிய கூறுகளை விளக்குக.

19. In a neighbourhood, 90% children were falling sick due to flu and 10% due to measles and no other disease. The probability of observing rashes for measles is 0.95 and to flu is 0.08. If a child develops rashes, find the child's probability of having flu.

ஒரு சுற்றுப்புறத்தில் 90% குழந்தைகள் காய்ச்சல் காரணமாகவும், 10% பேர் தட்டம்மை மற்றும் வேறு நோயினாலும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். தட்டம்மை அறிகுறிகளை கவனிப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.95 மற்றும் காய்ச்சலுக்கான நிகழ்தகவு 0.08 ஆகும். ஒரு குழந்தைக்கு சொறி ஏற்பட்டால் காய்ச்சல் ஏற்படுவதற்கான நிகழ்தகவை கண்டறியவும்.

PART C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

20. Solve using the simplex method the following problem:

Maximize $Z = 15x_1 + 10x_2$

Subject to:

$$4x_1 + 6x_2 \leq 360$$
$$3x_1 + x_2 \leq 180$$
$$x_1 + 5x_2 \leq 200$$
$$x_1, x_2 \geq 0$$

சிம்பிளக்ஸ் முறையை பயன்படுத்தி பின்வரும் பிரச்சினையை தீர்க்கவும்.

அதிகப்படுத்துக $Z = 15x_1 + 10x_2$

கட்டுப்பாடுகளுக்கு உட்பட்டு :

$$4x_1 + 6x_2 \leq 360$$
$$3x_1 + x_2 \leq 180$$
$$x_1 + 5x_2 \leq 200$$
$$x_1, x_2 \geq 0$$

21. Determine an initial basic feasible solution of the following transportation problem by north west corner method.

	Bangalore	Nasik	Bhopal	Delhi	Capacity
Chennai	6	8	8	5	30
Madurai	5	11	9	7	40
Trichy	8	9	7	13	50
Demand (unit/day)	35	28	32	25	

North west corner முறை மூலம் பின்வரும் போக்குவரத்து சிக்கலுக்கு ஆரம்ப அடிப்படை சாத்தியமான தீர்வை தீர்மானிக்கவும்

	பெங்களூர்	நாசிக்	போபால்	டெல்லி	திறன்
சென்னை	6	8	8	5	30
மதுரை	5	11	9	7	40
திருச்சி	8	9	7	13	50
தேவை (அலகு/நாள்)	35	28	32	25	

22. Compute the earliest start time, earliest finish time, latest start time and latest finish time of each activity of the project given below:

Activity	1-2	1-3	2-4	2-5	3-4	4-5
Duration (days)	8	4	10	2	5	3

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள திட்டத்தின் ஒவ்வொரு செயல்பாட்டின் ஆரம்ப தொடக்க நேரம், ஆரம்ப முடிக்கும் நேரம், சமீபத்திய தொடக்க நேரம், மற்றும் சமீபத்திய முடிக்கும் நேரம் ஆகியவற்றை கணக்கிடுக :

செயல்பாடு	1-2	1-3	2-4	2-5	3-4	4-5
காலம் (நாட்கள்)	8	4	10	2	5	3

23. Explain in detail the characteristics of queuing model.

வரிசை மாதிரியின் சிறப்பு இயல்புகளை விரிவாக விளக்குக.

24. Elaborate the concepts of Game Theory and Saddle points.

கேம் தியரி மற்றும் சேடில் புள்ளிகளின் கருத்துக்களை விரிவாக எழுதவும்.

———————