(7 pages)

DECEMBER 2023 **U/ID 32420/UEX3C**

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — ($10 \times 2 = 20$ marks)

Answer any TEN questions.

1. What is meant by operations research?

   செயல்பாட்டு ஆராய்ச்சி என்றால் என்ன?

2. Recall the types of operations research models.

   செயல்பாட்டு ஆராய்ச்சி மாதிரிகளின் வகைகளை நினைவு கூறுக.

3. Identify the types of simplex method.

   சிம்பிளக்ஸ் முறையின் வகைகளை அடையாளம் காண்க.

4. What is a transportation model?

   போக்குவரத்து மாதிரி என்றால் என்ன?

5. What is meant by feasible solution?

   சாத்தியமான தீர்வு என்றால் என்ன?

6. State the process to formulate a Linear Programming problem.

   லீனியர் ப்ரோக்ராமிங் ப்ராப்ளம் உருவாக்கும் செயல்முறையை குறிப்பிடவும்.

7. What is network construction?

நெட்வொர்க் கட்டுமானம் என்றால் என்ன?

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

ஒரு நெட்வொர்க்கில் நிகழ்வுகளை எண்ணிடுதலுக்கும் எந்த விதி பயன்படுத்தப்படுகிறது?

9. Mention the models of queuing.

வரிசையில் மாதிரிகளை குறிப்பிடவும்.

10. List out the main elements of queuing systems.

வரிசை அமைப்புகளின் முக்கிய கூறுகளை பட்டியலிடுக.

11. Define: Decision-Theory.

வரையறுக்க : முடிவு – கோட்பாடு.

12. What is a saddle point in game theory?

விளையாட்டுக் கோட்பாட்டில் சேடில் புள்ளி என்றால் என்ன?

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

13. Describe the scope of operations research in management.

மேலாண்மையில் செயல்பாட்டு ஆராய்ச்சியின் நோக்கத்தை விவரிக்கவும்.

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

$Y + x = 3$

$Y = 4x - 2$

வரைகலை முறையை பயன்படுத்தி சமன்பாடுகளின் அமைப்புகளின் தீர்வை கண்டறியவும்.

$Y + x = 3$

$Y = 4x - 2$

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

Maximize $Z = 6X_1 + 4X_2$

Subject to constraints:

$2X_1 + 3X_2 \leq 30$

$3X_1 + 2X_2 \leq 24$

$X_1 + X_2 \geq 3$

Big-M முறையை பயன்படுத்தி பின்வரும் LPP-ஐ தீர்க்கவும்.

அதிகப்படுத்துக $Z = 6X_1 + 4X_2$

கட்டுப்பாடுகளுக்கு உட்பட்டு:

$2X_1 + 3X_2 \leq 30$

$3X_1 + 2X_2 \leq 24$

$X_1 + X_2 \geq 3$

16. Explain the different methods to find the initial basic feasible solution for the transportation problems.

போக்குவரத்து சிக்கல்களுக்கு ஆரம்ப அடிப்படை சாத்தியமான தீர்வை கண்டறியும் பல்வேறு முறைகளை விளக்குக.

17. Develop a network based on the following information :

Activity :	A	B	C	D	E	F	G	H
Immediate Predecessor :	–	–	A	B	C,D	C,D	E	F

பின்வரும் தகவல்களின் அடிப்படையில் ஒரு நெட்வொர்க்கை உருவாக்கவும் :

செயல்பாடு :	A	B	C	D	E	F	G	H
உடனடி முன்னோடி :	–	–	A	B	C,D	C,D	E	F

18. Explain the characteristics of the queuing model.

வரிசை மாதிரியின் பண்புகளை விளக்குக.

19. A bag contains 4 balls. Two balls are drawn at random without replacement and are found to be blue. What is the probability that all balls in the bag are blue?

ஒரு பையில் 4 பந்துகள் உள்ளன. 2 பந்துகள் மாற்றம் இன்றி சீரற்ற முறையில் பெறப்பட்டு நீல நிறத்தில் காணப்படுகின்றன. பையில் உள்ள அனைத்து பந்துகளும் நீல நிறமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

SECTION C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

20. Solve using the simplex method the following problem:

Maximize $Z = f(x, y) = 3x + 2y$

Subject to:

$$2x + y \leq 18$$
$$2x + 3y \leq 42$$
$$3x + y \leq 24$$
$$x \geq 0,\ y \geq 0.$$

சிம்பிளக்ஸ் முறையை பயன்படுத்தி பின்வரும் ப்ராப்ளத்தை தீர்க்கவும் :

அதிகப்படுத்துக $Z = f(x, y) = 3x + 2y$

கட்டுப்பாடுகளுக்கு உட்பட்டு

$$2x + y \leq 18$$
$$2x + 3y \leq 42$$
$$3x + y \leq 24$$
$$x \geq 0,\ y \geq 0.$$

21. Find an initial basic feasible solution of the following problem using north west corner rule.

	D_1	D_2	D_3	D_4	Supply
O_1	5	3	6	2	19
O_2	4	7	9	1	37
O_3	3	4	7	5	34
Demand	16	18	31	25	

North-West Corner-விதியை பயன்படுத்தி பின்வரும் பிரச்சனைக்கான ஆரம்ப அடிப்படை சாத்தியமான தீர்வை கண்டறியவும்

	D_1	D_2	D_3	D_4	விநியோகம்
O_1	5	3	6	2	19
O_2	4	7	9	1	37
O_3	3	4	7	5	34
தேவை	16	18	31	25	

22. The following details are available regarding a project.

Activity	A	B	C	D	E	F
Predecessor Activity	–	A	A	B	C	D, E
Duration (Weeks)	3	5	7	10	5	4

Determine the critical path, the critical activities and the project completion time.

ஒரு திட்டத்திற்காக பின்வரும் விவரங்கள் உள்ளன.

செயல்பாடு	A	B	C	D	E	F
உடனடி முன்னோடி செயல்பாடு	–	A	A	B	C	D, E
கால அளவு (வாரங்களில்)	3	5	7	10	5	4

முக்கியமான பாதை, முக்கியமான செயல்பாடுகள் மற்றும் திட்டத்தை முடிக்கும் நேரத்தை தீர்மானிக்கவும்.

23. Explain in detail elements of queuing systems.

வரிசை அமைப்புகளின் கூறுகளை விரிவாக விளக்குக.

24. Elaborate the concepts of Game Theory and its characteristics.

விளையாட்டு கோட்பாட்டின் கருத்துகளையும் அதன் குணாதிசயங்களையும் விவரி.

———————