

(7 pages)

MAY 2011

U/ID 14681/TCB

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

PART A — (5 × 8 = 40 marks)

Answer any FIVE questions.

All questions carry equal marks.

1. Give the importance of O.R in industry.

தொழிற்சாலையில் O.R-னுடைய முக்கிய பங்கினைப் பற்றி எழுதுக.

2. How O.R. helps in important decision making?

முக்கிய முடிவு எடுப்பதற்கு O.R எவ்வாறு துணை செய்கிறது?

3. Construct the dual of the problem

Maximize $Z = x_1 - x_2 + 3x_3$

Subject to :

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

$$2x_1 - x_3 \leq 2$$

$$2x_1 - 2x_2 + 3x_3 \leq 6$$

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

இரட்டை முறையில் அமைக்க.

$$\text{மீப்பெரிதாக்குக } Z = x_1 - x_2 + 3x_3$$

கட்டுப்பாடு :

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

$$2x_1 - x_3 \leq 2$$

$$2x_1 - 2x_2 + 3x_3 \leq 6$$

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

4. Mention the properties of duality.

இரட்டை முறையின் கோட்பாடுகளைப் பற்றி எழுதுக.

5. Compare an assignment problem with transportation problem.

Assignment problem-த்தை transportation problem-த்துடன் ஒப்பிடுக.

6. Explain the procedure for processing n jobs through m machines.

n - வேலைகளை, m இயந்திரத்தின் வழியாக தயாரிக்கப்படும் முறையை விளக்குக.

7. What is game theory? Mention its characteristics.

விளையாட்டுத்தன்மையின் பாட முறை என்றால் என்ன? அதன் தன்மைகளை எழுதுக.

8. Generate a sequence of 5 three digit random numbers such that $r_i + 1 = (678r_i + 723) \pmod{1000}$ and $r_0 = 500$.

5 மூன்று இலக்க random எண்களை உருவாக்குக.

$$r_i + 1 = (678r_i + 723) \pmod{1000} \text{ மற்றும் } r_0 = 500.$$

PART B — ($3 \times 20 = 60$ marks)

Answer any THREE questions.

All questions carry equal marks.

9. Use Simplex method to
Maximize $Z = 10x_1 + x_2 + 2x_3$

Subject to the constraints :

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

$$4x_1 + x_2 + x_3 \leq 20$$

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

Simplex முறையில் தீர்க்க :

மீப்பெரிதாக்குக. $Z = 10x_1 + x_2 + 2x_3$

கட்டுப்பாடு :

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

$$4x_1 + x_2 + x_3 \leq 20$$

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

10. Use Dual Simplex method to

$$\text{Maximize } Z = 3x_1 + 4x_2$$

Subject to the constraints :

$$x_1 - x_2 \leq 1$$

$$x_1 + x_2 \geq 4$$

$$x_1 - 3x_2 \leq 3$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

Dual simplex முறையில் தீர்க்க :

$$\text{மீப்பெரிதாக்குக. } Z = 3x_1 + 4x_2$$

கட்டுப்பாடு :

$$x_1 - x_2 \leq 1$$

$$x_1 + x_2 \geq 4$$

$$x_1 - 3x_2 \leq 3$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

11. Solve the following Transportation problem (cell entries represent unit costs) :

5	3	7	3	8	5	3
5	6	12	5	7	11	4
2	1	3	4	8	2	2
9	6	10	5	10	9	8
3	3	6	2	1	2	17

பின்வரும் கட்டங்களின் உள்ள மதிப்பை (ரூ) கொண்டு
Transportation முறையில் தீர்வு காண்க.

5	3	7	3	8	5	3
5	6	12	5	7	11	4
2	1	3	4	8	2	2
9	6	10	5	10	9	8
3	3	6	2	1	2	17

12. Find the sequence that minimizes the total elapsed time required to complete the following tasks on two machines.

Task	Machine I	Machine II
A	2	6
B	5	8
C	4	7

Task	Machine I	Machine II
<i>D</i>	9	4
<i>E</i>	6	3
<i>F</i>	8	9
<i>G</i>	7	3
<i>H</i>	5	8
<i>I</i>	4	11

எந்த வரிசைப்படி இரண்டு இயந்திரங்களில் பொருள்களை தயாரித்தால் மொத்த செலவிட்ட நேரம் குறையும்?

பொருள்	இயந்திரம் I	இயந்திரம் II
<i>A</i>	2	6
<i>B</i>	5	8
<i>C</i>	4	7
<i>D</i>	9	4
<i>E</i>	6	3
<i>F</i>	8	9
<i>G</i>	7	3
<i>H</i>	5	8
<i>I</i>	4	11

13. Give the following data, prepare a Network and determine the earliest time, latest time and slack for each event. Find the critical path

Activity : 1-2 1-3 2-4 3-4 3-5 4-9

Time : 4 1 1 1 6 5

Activity : 5-6 5-7 6-8 7-8 8-10 9-10

Time : 4 8 1 2 5 7

பின்வரும் விவரங்களின்படி, Network படம் மற்றும் earliest நேரம், latest நேரம் slack மற்றும் critical path-யையும் காண்க.

செயல் : 1-2 1-3 2-4 3-4 3-5 4-9

நேரம் : 4 1 1 1 6 5

செயல் : 5-6 5-7 6-8 7-8 8-10 9-10

நேரம் : 4 8 1 2 5 7