

(8 pages)

S.No. 5956 T

RACSY 83 C/
ACSY 18 C

(For candidates admitted from 2005 to 2015 Batch)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2022.

Part III — Allied

OPERATIONS RESEARCH

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20)

Answer ALL the questions.

1. பற்றாக்குறை மாறியை எப்பொழுது
உபயோகப்படுத்துவோம்?
When do we introduce slack variable?
2. நேரியல் திட்ட கணக்கை உருவாக்கும் படிகள் யாவை?
What are the steps in formulating LPP?
3. வரையறு : தரமற்ற தீர்வு.
Define degenerate solutions.
4. இரண்டு அடுக்கு முறையில் செயற்கை மாறியின் மதிப்பு
என்ன?
What is the cost of artificial variable in two phase
method?

5. போக்குவரத்து கணக்கு – வரையறு.

Define Transportation problem.

6. சமமற்ற ஒதுக்கீட்டு கணக்கு என்றால் என்ன?

What is an unbalanced assignment problem?

7. வரையறு : வரிசைப்படுத்தும் கணக்கு.

Define sequencing problem.

8. இரண்டு வேலைகளை m இயந்திரங்களில்
இயக்குவதற்கு கட்டுப்பாடுகள் யாவை?

What is the condition for processing two jobs
through m machines?

9. PERT கணக்கிடுதலில் இரண்டு படிகள் யாவை?

What are the two phases in PERT computation?

10. தீர்வு கட்டப்படாத – வரையறு.

Define Critical path.

SECTION B — (5 × 5 = 25)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

11. (அ) OR ன் பயன்பாடுகளை விவரி.

Explain the applications of OR.

Or

2

S.No. 5956 T

(ஆ) வரைபடம் மூலம் தீர்க்க :

மீச்சிறியதாக்கு $Z = 4x_1 + 2x_2$

கட்டுப்பாடுகள் $x_1 + 2x_2 \geq 2,$

$3x_1 + x_2 \geq 3,$

$4x_1 + 3x_2 \geq 6,$

$x_1, x_2 \geq 0.$

Solve graphically

Minimize $Z = 4x_1 + 2x_2$

subject to $x_1 + 2x_2 \geq 2,$

$3x_1 + x_2 \geq 3,$

$4x_1 + 3x_2 \geq 6,$

$x_1, x_2 \geq 0.$

12. (அ) சிம்ப்லெக்ஸ் முறையை பயன்படுத்தி தீர்

மீப்பெரு $Z = 7x_1 + 5x_2$

கட்டுப்பாடுகள் $x_1 + 2x_2 \leq 6,$

$4x_1 + 3x_2 \leq 12,$

$x_1, x_2 \geq 0.$

Using Simplex method solve the LPP

Maximize $Z = 7x_1 + 5x_2$

subject to $x_1 + 2x_2 \leq 6,$

$4x_1 + 3x_2 \leq 12,$

$x_1, x_2 \geq 0.$

Or

3

S.No. 5956 T

(ஆ) தண்டனை முறையை பயன்படுத்தி தீர்

மீப்பெரு $Z = 3x_1 + 2x_2 + 3x_3$

கட்டுப்பாடுகள் $2x_1 + x_2 + x_3 \leq 2$

$3x_1 + 4x_2 + 2x_3 \geq 8,$

$x_1, x_2, x_3 \geq 0.$

Using Penalty method solve

Maximize $Z = 3x_1 + 2x_2 + 3x_3$

subject to $2x_1 + x_2 + x_3 \leq 2$

$3x_1 + 4x_2 + 2x_3 \geq 8,$

$x_1, x_2, x_3 \geq 0.$

13. (அ) NWC முறையை பயன்படுத்தி போக்குவரத்து கணக்கை தீர்க்க

6	4	1	5	14
8	9	2	7	16
4	3	6	2	5
6	10	15	4	35

Solve the T.P. by NWC rule.

6	4	1	5	14
8	9	2	7	16
4	3	6	2	5
6	10	15	4	35

Or

4

S.No. 5956 T

[P.T.O.]

(ஆ) ஒதுக்கீட்டு கணக்கை தீர்க்க

	X	Y	Z
A	19	28	31
B	11	17	16
C	12	15	13

Solve the assignment problem.

	X	Y	Z
A	19	28	31
B	11	17	16
C	12	15	13

14. (அ) 2 வேலைகள் n இயந்திரங்கள் என்ற கணக்கை விளக்குக.

Explain the problem with 2 jobs with n machines.

Or

(ஆ) 5 வேலைகளை 2 இயந்திரங்களில் குறைந்த நேரத்தில் முடிக்க வரிசையை காண்க.

	A	B	C	D	E
M ₁	5	1	9	3	10
M ₂	2	6	7	8	4

5

S.No. 5956 T

Find the sequence that minimizes the total elapsed time for 5 jobs

	A	B	C	D	E
M ₁	5	1	9	3	10
M ₂	2	6	7	8	4

15. (அ) பின்னல் வலை உருவாக்குவதற்கு விதிகளை எழுதுக.

Write the rules for constructing network.

Or

(ஆ) நிகழ்ச்சிகளுக்கு பின்னல் வளையை வரைக.

$$A < B, C; B < D, E; C < D, D < E$$

Draw the network for the event

$$A < B, C; B < D, E; C < D, D < E$$

SECTION C — (3 × 10 = 30)

Answer any THREE questions.

16. LPP ல் நிலையான முறையை மற்றும் ஒழுங்கான முறைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

Explain canonical form and standard form in LPP with an example.

6

S.No. 5956 T

17. இருபடி சிம்பிளெக்ஸ் முறையை பயன்படுத்தி

மீப்பெரு $Z = 2x_1 + x_2 + x_3$

கட்டுப்பாடுகள் $4x_1 + 6x_2 + 3x_3 \leq 8;$
 $3x_1 - 6x_2 - 4x_3 \leq 1;$
 $2x_1 + 3x_2 - 5x_3 \geq 4,$
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0.$

Using two-phase simplex method,

Maximize $Z = 2x_1 + x_2 + x_3$

subject to $4x_1 + 6x_2 + 3x_3 \leq 8;$
 $3x_1 - 6x_2 - 4x_3 \leq 1;$
 $2x_1 + 3x_2 - 5x_3 \geq 4,$
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0.$

18. போக்குவரத்து கணக்கை VAM முறையை தீர்க்க.

11	13	11	8	11	12	5
9	5	9	9	7	7	6
8	7	11	13	5	13	2
8	10	13	4	4	12	9
4	4	6	2	4	2	

Solve the TP by VAM method.

11	13	11	8	11	12	5
9	5	9	9	7	7	6
8	7	11	13	5	13	2
8	10	13	4	4	12	9
4	4	6	2	4	2	

19. வரிசைப்படுத்துதல் கணக்கை தீர்க்க

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
M ₁	2	5	4	9	6	8	7	5	4
M ₂	6	8	7	4	3	9	3	8	11

Solve the sequencing problem

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
M ₁	2	5	4	9	6	8	7	5	4
M ₂	6	8	7	4	3	9	3	8	11

20. விலைப்பின்னல் வரைக. மேலும் கட்டப்பாபதை காண்க.

நிகழ்ச்சி :	1-2	2-3	3-4	3-7	4-5	4-7	5-6	6-7
காலம் :	3	4	4	4	2	2	3	2

Draw the network and find the critical path

Activity :	1-2	2-3	3-4	3-7	4-5	4-7	5-6	6-7
Time :	3	4	4	4	2	2	3	2