

(7 pages)

S.No. 3970 T

18 SCCBS 9

(For candidates admitted from 2018–2021 Batch)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2023.

Part III — Statistics – Major

OPERATIONS RESEARCH

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20)

Answer ALL the questions.

1. செயல்பாட்டு ஆராய்ச்சி - வரையறு.
Operations Research – Define.
2. நேரியல் நிரலாக்கம் என்பதன் பொருள் யாது?
What do you mean by linear programming?
3. அடிப்படை நீர்வு என்றால் என்ன?
What is basic solution?
4. மந்தமான மாறி என்றால் என்ன?
What is slack variables?
5. VAM மற்றும் NWCM என்பதனை விரிவாக்கம் செய்க.
Expand the terms VAM and NWCM.

6. சமச்சீரற்ற போக்குவரத்து பிரச்சினை என்பதன் பொருள் தருக.

Give the meaning of unbalance transportation problem.

7. ஒதுக்கீட்டு சிக்கல் என்பதன் பொருள் தருக.

State the meaning of assignment problem.

8. ஹாங்கேரியின் ஒதுக்கீட்டு முறையை விவரி.

Explain 'Hungarian assignment' method.

9. தொடர் புதிர் பற்றி விளக்குக.

Explain the problem of sequences.

10. வரிசையாக்கல் கணக்கு என்றால் என்ன?

What do you mean by sequencing problem?

PART B — (5 × 5 = 25)

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

11. (அ) செயல்பாட்டு ஆய்வின் பல்வேறு வரையறைகளை ஆராய்க.

Analyze the various limitations of Operation Research.

Or

- (ஆ) செயல்பாட்டு ஆராய்ச்சியில் இயல்புகள் யாது?

What are the features of Operation Research?

12. (அ) LPP யினை வரைபட முறையில் தீர்க்க.

$$\text{மீப்பெரிதாக்கு } Z = 4x_1 + 4x_2$$

$$\text{நிபந்தனைக் குட்பட்டு : } x_1 + 2x_2 \leq 10$$

$$6x_1 + 6x_2 \leq 36$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Solve LPP graphic method

$$\text{Max : } Z = 4x_1 + 4x_2$$

$$\text{Subject to : } x_1 + 2x_2 \leq 10$$

$$6x_1 + 6x_2 \leq 36$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Or

- (ஆ) LPP யின் வரையறைகளை விளக்குக.

Explain the limitations of LPP.

13. (அ) பின்வருவனவற்றினை NWCM முறையில் தீர்க்க.

	S1	S2	S3	அளிப்பு
F1	5	4	2	6
F2	4	7	6	8
F3	2	5	8	12
F4	8	6	7	4
தேவை	8	10	12	30

Solve the following by NWCM

	S1	S2	S3	Supply
F1	5	4	2	6
F2	4	7	6	8
F3	2	5	8	12
F4	8	6	7	4
Requirement	8	10	12	30

Or

- (ஆ) போக்குவரத்து மாதிரியின் அடிப்படை அனுமானங்கள் யாது?

What are the basic assumptions of transportation model?

14. (அ) ஹங்கேரியன் முறையின் கொள்கையினை விவரி.

Explain the principles of Hungarian Method.

Or

- (ஆ) ஹங்கேரியன் முறையை பயன்படுத்தி பின் வரும் மீப்பெரு நியமனக் கணக்கினை தீர்க்கவும்.

	Operators				
Machines	1	2	3	4	5
A	30	25	33	35	36
B	23	29	38	23	26
C	30	27	22	22	22
D	25	31	29	27	32
E	27	29	30	24	32

Solve the following maximal assignment problem by Hungarian method.

	Operators				
Machines	1	2	3	4	5
A	30	25	33	35	36
B	23	29	38	23	26
C	30	27	22	22	22
D	25	31	29	27	32
E	27	29	30	24	32

15. (அ) கீழ்க்காணும் வரிசையாக்கல் கணக்கின் தீர்வை காண்க.

வேலை	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
இயந்திரம் A	30	45	15	20	80	120	65	10
இயந்திரம் B	20	30	50	35	120	40	50	20

Solve the following sequencing problem.

Task	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Machine A	30	45	15	20	80	120	65	10
Machine B	20	30	50	35	120	40	50	20

Or

- (ஆ) 'm' இயந்திரங்கள் மூலம் 'n' வேலைகளை நிர்மாணிப்பதில் ஈடுபட்டுள்ள படிக்களை விளக்குங்கள்.

Explain the steps involved in construction of n jobs through m machines.

PART C — (3 × 10 = 30)

Answer any THREE questions.

16. செயல்முறை ஆய்வின் பொருள் மற்றும் பயன்பாடு ஆகியன குறித்து விவாதிக்கவும்.

Discuss the meaning and scope of operations research.

17. இரட்டுறு முறை என்பதன் பொருள் யாது? ஒருபடி அமைப்புத் திட்டப் புதிருக்கு தீர்வு காண்பதற்கான படநிலைகளை எழுதுக.

What is meant by simplex method? Write down its algorithm for finding the solution to a linear programming problem.

18. பெயர்ச்சிப்பு திருக்கான துவக்கநிலை அடிப்படை செய்தக் கத் தீர்வினைக் காண்பதற்கான வோகலின் சற்றொப்பநிலை முறையினை விளக்குக. அப்புதிருக்கான உகந்த தீர்வு எவ்வாறு பெறப்படுகின்றது என்பதனையும் விளக்குக.

Explain Vogel's approximation method of finding an initial basic feasible solution for a transportation problem. Explain how an optimum solution would be reached to such a problem.

19. ஹங்கேரியன் முறையில் ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கை தீர்க்கும் முறையை படிப்படியாக விளக்குக.

Explain the steps in the Hungarian method used for solving assignment problem.

20. பின்வரும் இடுபணி குறித்து தகவலைக் கொண்டு ACB என்ற வரிசையில் பணிகள் மேற்கொள்ள வேண்டும் எனும் நிபந்தனையின் கீழ் குறைந்த 'கால அளவில் பணிகள் முடிக்கப்படுவதற்கான தொடரினைக் காண்க.

பணி

	1	2	3	4	5	6	7
A	12	6	5	11	5	7	6
கால அளவு B	7	8	9	4	7	8	3
C	3	4	1	5	2	3	4

Find the sequence that minimizes the total elapsed time required to complete the following tasks under the condition that each task is processed in the order ACB.

Job / Task

	1	2	3	4	5	6	7
A	12	6	5	11	5	7	6
Time on machines B	7	8	9	4	7	8	3
C	3	4	1	5	2	3	4