

THREE YEAR B.A./B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, MARCH/APRIL 2020

SIXTH SEMESTER

Part II — Mathematics

Elective — OPERATIONS RESEARCH

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

PART - A

భాగము - ఎ

Answer any FIVE questions.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 5 marks = 25 marks)

1. Explain the limitations of OR.

పరిశోధనా పరిక్రియ యొక్క పరిమితులు వ్రాయుము.

2. Explain the linear programming problem with examples.

ఉదాహరణములతో ఏకఘాత ప్రణాళిక సమస్యను వివరించుము.

3. Solve the following LPP graphically :

క్రింది ఏకఘాత ప్రణాళిక సమస్యను గ్రాఫ్ ద్వారా సాధించుము.

Maximize (గరిష్ఠం) $Z = 8x_1 + 5x_2$

Subject to (నియమానుసారంగా)

$$2x_1 + x_2 \leq 500$$

$$x_1 \leq 150$$

$$x_2 \leq 250 ; x_1, x_2 \geq 0$$

4. Explain Simplex algorithm to solve Linear Programming Problem.

రేఖీయ ప్రణాళికీకరణ సమస్యను సాధించడానికి సింప్లెక్స్ పద్ధతినీ వివరింపుము.

5. Explain Least-Cost method for obtaining an IBFS of a transportation problem.

కనిష్ఠ మూల్య పద్ధతులను IBFS రవాణా సమస్యద్వారా వివరింపుము.

6. Find the initial solution of the following transportation problem by North-West Corner Rule.

క్రింది రవాణా సమస్యకు ఆరంభసాధనను వాయువ్య పద్ధతి ద్వారా కనుక్కోండి.

		Availability (లభ్యత)			
A	10	7	3	6	3
B	1	6	8	3	5
C	7	4	5	3	7
Requirement (అవసరత)	3	2	6	4	

7. Explain about the mathematical formulation of the assignment problem.

కేటాయింపు సమస్య యొక్క గణిత సమూహ/గణితాత్మక రూపకల్పనను వివరించుము.

8. Explain Hungarian Algorithm for solving assignment problem.

కేటాయింపు సమస్య సాధించుటను ఉన్న హంగేరియన్ అల్గారిథమ్ వివరించుము.

9. Explain the procedure for sequencing of n jobs on three machines.

మూడు యంత్రాలపై n -ఉద్యోగాల అనుక్రమమును గురించి వివరించుము.

10. Find the sequence that minimizes the total elapsed time required to complete the following jobs :

క్రింది ఉద్యోగాలను పూర్తి చేసే సమయము యొక్క కనిష్ట అనుక్రమమును కనుక్కోండి.

Job : (ఉద్యోగము)	1	2	3	4	5	6
Machine (యంత్రము) M_1 :	8	12	7	10	11	9
Machine (యంత్రము) M_2 :	10	7	11	6	12	8

PART - B

భాగము - బి

Answer any FIVE of the following questions, choosing atleast ONE question from each Section.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. ప్రతి సెక్షన్ కనీసం ఒక ప్రశ్నకైనా సమాధానము వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 10 marks = 50 marks)

SECTION A

UNIT I

11. Explain advantages and limitations of Operations Research.

పరిశ్రమ పరిశోధన ఉపయోగాలు మరియు పరిమితులను వివరించుము.

12. Explain the role of Slack, Surplus and Artificial Variables in solving a Linear Programming Problem.

ఏకపూత ప్రణాళిక సమస్యను సాధించుటలో స్లాక్, సర్ప్లస్ మరియు కృత్రిమ చలరాశుల పాత్రను వివరించుము.

UNIT II

13. Solve the following LPP using Graphical Method :

క్రింది ఏకపూత ప్రణాళిక సమస్యను గ్రాఫ్ పద్ధతి ద్వారా సాధించుము.

$$\text{Maximize } Z = 3x_1 + 5x_2$$

(గరిష్టం)

Subject to (నియమానుసారంగా)

$$x_1 + 2x_2 \leq 2000$$

$$x_1 + x_2 \leq 1500$$

$$x_2 \leq 600 \text{ and (మరియు) } x_1, x_2 \geq 0$$

14. Solve the following LLP using Simplex Method :

క్రింది LLP సమస్యను సింప్లెక్స్ పద్ధతి ద్వారా సాధించుము.

$$\text{Maximize } Z = 10x_1 + x_2 + 2x_3$$

(గరిష్టం)

Subject to constraints : (షరతులకు లోబడి :)

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

$$4x_1 + x_2 + x_3 \leq 20 \text{ and (మరియు) } x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

UNIT III

15. Explain the mathematical formulation of the Transportation Problem.

రవాణా సమస్యకు గణితాత్మక రూపకల్పనను వ్రాయుము.

16. Find IBFS to the following transportation problem by using Vogel's Approximation Method (VAM).

క్రింది రవాణా సమస్యకు ఓజిల్స్ ఉజ్జాయింపు పద్ధతి ద్వారా తొలి ఆదార శక్యా సాధనను కనుక్కోండి.

	W ₁	W ₂	W ₃	Supply (సప్లై)
F ₁	2	7	4	5
F ₂	3	3	1	8
F ₃	5	4	7	9
F ₄	1	6	2	14
Demand (డిమాండ్)	7	11	18	

SECTION B

UNIT IV

17. Solve the following Assignment Problem.

క్రింది కేటాయింపు సమస్యను సాధించండి.

		Men's (మనుషులు)			
		I	II	III	IV
Job's (ఉద్యోగాలు)	1	8	26	17	11
	2	13	28	4	26
	3	38	19	18	15
	4	19	26	24	10

18. Solve the following Assignment Problem :

క్రింది కేటాయింపు సమస్యను సాధించండి.

	I	II	III	IV	V
A	2	9	2	7	1
B	6	8	7	6	1
C	4	6	5	3	1
D	4	2	7	3	1
E	5	3	9	5	1

UNIT V

19. Explain the procedure for sequencing of n -jobs on two machines.

రెండు యంత్రాలపై n -ఉద్యోగాల అనుక్రమమును గురించి వివరించుము.

20. We have five jobs each of which must go through the machines A, B, C in the order A, B C.

Determine the sequence that will minimize the total elapsed time.

5 పనులున్నాయి. అవి A, B, C క్రమంలో వెళ్ళాలి. ప్రక్రియ సమయాలు క్రింది ఇవ్వడం జరిగింది. మొత్తము సమయాన్ని కనిష్ఠం చేసే పనుల అనుక్రమాన్ని కనుక్కోండి.

Job (పని) →	1	2	3	4	5
Machine (యంత్రము) M ₁	5	7	6	9	5
Machine (యంత్రము) M ₂	2	1	4	5	3
Machine (యంత్రము) M ₃	3	7	5	6	7

సమస్య