

S6-302

B.Sc. DEGREE EXAMINATION – AUGUST/SEPTEMBER, 2021.

THIRD YEAR – SIXTH SEMESTER

STATISTICS (with Maths)

Paper – VIII (A-1) : OPERATIONS RESEARCH

(Regular / Supplementary)

(Common paper for B.A./B.Sc.)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

SECTION – A

Answer any FIVE of the following questions.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. (5 × 5 = 25 marks)

1. Define the characteristics of operations research.
పరిక్రియ పరిశోధన యొక్క స్వభావాలను తెలుపండి.
2. State the various definitions of operations research.
పరిక్రియ పరిశోధనకు వివిధ రకాల నిర్వచనాలను తెలుపండి.
3. Define the mathematical formulation of linear programming problem.
రేఖీయ ప్రణాళికీకరణ సమస్య యొక్క గణితీయ నమూనాను తెలుపండి.
4. Explain slack and surplus variables.
మిగులు మరియు తీగలు చలరాశులను నిర్వచించండి.
5. Define basic solution and basic feasible solution.
ఆధార సాధన మరియు ఆధార అనుకూల సాధనలను నిర్వచించండి.
6. Explain Big-M method.
Big-M పద్ధతిని వివరించండి.
7. Explain the concept of artificial variable technique.
కృత్రిమ చలరాశి అను విషయాన్ని వివరించండి.
8. Explain convex set.
కుంభాకార సమితిని వివరింపుము.

Turn Over

9. Explain least cost method to find an initial basic feasible solution.

తొలి ఆధారశక్య సాధనకు కనిష్ట మూల్య పద్ధతిని వివరించండి.

10. Solve the following transportation problem by using matrix minima method.

	1	2	3	Supply
1	12	17	14	5
2	13	13	11	8
3	15	14	17	7
4	11	16	12	14
Demand	7	9	18	

క్రింది రవాణా సమస్యను కనిష్ట మాతృకా పద్ధతిని ఉపయోగించి సాధించండి.

	1	2	3	సరఫరా
1	12	17	14	5
2	13	13	11	8
3	15	14	17	7
4	11	16	12	14
గిరాకి	7	9	18	

SECTION – B

Answer ALL the questions.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. (5 × 10 = 50 marks)

11. (a) Explain the phases and applications of operations research.

పరిక్రియ పరిశోధన యొక్క దశలు మరియు అనువర్తనాలను వివరించండి.

Or

- (b) Explain meaning and scope of operations research.

పరిక్రియ పరిశోధన యొక్క అర్థము మరియు పరిధులను వివరించండి.

12. (a) Define linear programming problem and explain the Canonical form of LPP.

రేఖీయ ప్రణాళికీకరణ సమస్యను నిర్వచించి, దాని విదిత రూపాన్ని వివరించండి.

Or

- (b) Solve the following LPP graphically.

క్రింది రేఖీయ ప్రణాళికా సమస్యను రేఖా చిత్ర పద్ధతిలో సాధించుము.

$$\text{Max (గరిష్ఠీకరింపుము)} \quad Z = 3x_1 + 5x_2$$

$$\text{Subject to (నిబంధనలకు లోబడి)} \quad x_1 + 2x_2 \leq 2000$$

$$x_1 + x_2 \leq 1500 \text{ and (మరియు)}$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

13. (a) State and prove fundamental theorem of LPP.

LPP మూల సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించి నిరూపించుము.

Or

- (b) Solve the following LPP graphically.

క్రింది LPP ని రేఖాపటం పద్ధతిలో సాధించుము.

$$\text{Max (గరిష్ఠీకరింపుము)} \quad z = 20x_1 + 10x_2$$

$$\text{Subject to (నిబంధనలకు లోబడి)} \quad x_1 + x_2 \leq 40$$

$$3x_1 + x_2 \geq 30$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 60$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

14. (a) Solve the following LPP by using simplex method.

క్రింది రేఖీయ ప్రణాళికీకరణ సమస్యను సింప్లెక్స్ పద్ధతిలో సాధించండి.

$$\text{Max (గరిష్ఠీకరింపుము)} \quad z = 3x_1 + 2x_2$$

Subject to constraints

$$\text{(నిబంధనలకు లోబడి)} \quad x_1 + x_2 \leq 4$$

$$x_1 - x_2 \leq 2 \text{ and (మరియు)}$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

Or

- (b) Explain clearly the simplex algorithm in the case of maximization of LPP.

ఏకఘాత ప్రణాళిక సమస్య గరిష్ఠీకరణకు సంబంధించి సింప్లెక్స్ విశేష విధిని స్పష్టంగా వివరించండి.

15. (a) Use Big-M method to solve the following LPP.

Big-M పద్ధతిలో రేఖీయ ప్రణాళికీకరణ సమస్యను సాధించుము.

Maximize (గరిష్ఠీకరింపుము) $z = 6x_1 + 4x_2$

Subject to (నిబంధనలకు లోబడి) $2x_1 + 3x_2 \leq 30$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 24$$

$$x_1 + x_2 \geq 3 \text{ and (మరియు)}$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

Or

- (b) Use two phase simplex method to solve:

రెండు భాగాల సింప్లెక్స్ పద్ధతిలో సాధించుము.

Minimize (కనిష్ఠీకరింపుము) $z = x_1 + x_2$

Subject to (నిబంధనలకు లోబడి) $2x_1 + x_2 \geq 4$

$$x_1 + 7x_2 \geq 7$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$
