

(STT5SKA)

(3127-51K)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

(Regular)

Third Year — Fifth Semester

Part II — Statistics

Paper VI — OPERATIONS RESEARCH — I

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Short Answer Type Questions.

Answer any FIVE questions.

1. Explain the basic assumptions of LPP model.
LPP మోడల్ యొక్క ప్రాథమిక అంచనాను వివరించండి.
2. Define alternative and unbounded solutions.
ప్రత్యామ్నాయ మరియు అపరిమిత పరిష్కారాన్ని నిర్వచించుము.
3. Define slack, surplus and unrestricted variables.
స్లాక్, మిగులు మరియు అనియంత్రిత వేరియబుల్స్‌ని నిర్వచించుము.
4. Explain the standard form of LPP and canonical form of LPP.
LPP యొక్క ప్రామాణిక రూపాన్ని మరియు LPP యొక్క కెనానికల్ రూపాన్ని నిర్వచించుము.
5. Explain degeneracy in LPP.
LPP లో క్షీణతను వివరించుము.
6. Define non existing feasible solution.
ఉనికిలో లేని ఆచరణీయ పరిష్కారాన్ని నిర్వచించండి.
7. Explain the dual of a dual is the primal.
ద్వంద, ద్వంద్వ ప్రాథమికంగా వివరించండి.
8. Explain the economic interpretation of duality.
ద్వంద్వత్వం యొక్క ఆర్థిక వివరణను వివరించండి.

9. Define post optimal analysis and write its application.
పోస్ట్ ఆప్టిమల్ విశ్లేషణను నిర్వచించండి మరియు దాని అప్లికేషన్లను వ్రాయండి.
10. Define structural variations.
నిర్మాణ వైవిధ్యాలను నిర్వచించండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Essay Type Questions.

Answer any FIVE of the following questions.

11. Solve the following LPP by using graphical method

గ్రాఫికల్ వద్దతిని ఉపయోగించి క్రింది LPP ని పరిష్కరించండి.

$$\text{Max } Z = 45x_1 + 80x_2$$

(గరిష్టం)

Subject to constraints

$$\text{(నిబంధనలకు లోబడి) : } 5x_1 + 10x_2 \leq 400$$

$$10x_1 + 5x_2 \leq 450, x_1, x_2 \geq 0.$$

12. Explain about the history of OR (Operations Research), advantages and disadvantages of OR.

OR యొక్క చరిత్ర గురించి వివరించండి. OR యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు అప్రయోజనాలు వివరించండి.

13. Explain the computational procedure of simplex algorithm.

సింప్లెక్స్ అల్గోరిథం యొక్క గణన విధానాన్ని వివరించండి.

14. Solve the following LPP by using simplex method :

సింప్లెక్స్ వద్దతిని ఉపయోగించి క్రింది LPP ని పరిష్కరించండి.

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

(గరిష్టం)

Subject to constraints : $2x_1 + x_2 \leq 1000$

(నిబంధనలకు లోబడి)

$$\begin{aligned} x_1 &\leq 400 \\ x_2 &\geq 700, x_1, x_2 \geq 0. \\ x_1 + x_2 &\leq 800 \end{aligned}$$

15. Solve the following LPP by using BIG-M method.

BIG-M వద్దతిని ఉపయోగించి క్రింది LPP ని పరిష్కరించండి.

$$\text{Max : } Z = 6x_1 + 4x_2$$

(గరిష్ఠం)

Subject to constraints :

$$\text{(నిబంధనలకు లోబడి)} \quad 2x_1 + 3x_2 \leq 10$$

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

$$x_1 + x_2 \geq 3$$

and (మరియు) $x_1, x_2 \geq 0$.

16. Solve the following method by using Two – phase method.

Two – phase వద్దతిని ఉపయోగించి క్రింది LPP ని పరిష్కరించండి.

$$\text{Max } Z = 5x_1 + 5x_2$$

(గరిష్ఠం)

Subject to constraints :

$$\text{(నిబంధనలకు లోబడి)} \quad 3x_1 + 2x_2 \geq 3$$

$$x_1 + 4x_2 \geq 4$$

$$x_1 + x_2 \leq 5$$

and (మరియు) $x_1, x_2 \geq 0$.

17. Solve the following LPP by using dual simplex method :

ద్వంద్వ సింప్లెక్స్ వద్దతిని ఉపయోగించి క్రింది LPP ని పరిష్కరించండి.

$$\text{Max } Z = x_1 + 2x_2$$

(గరిష్ఠం)

Subject to constraints :

$$\text{(నిబంధనలకు లోబడి)} \quad 2x_1 + 4x_2 \leq 160$$

$$x_1 - x_2 = 30$$

$$x_1 \geq 10$$

and (మరియు) $x_1, x_2 \geq 0$.

18. Find the dual of the following primal.

క్రింద ప్రాథమిక యొక్క ద్వంద్వాన్ని కనుగొనండి.

$$\text{Max } Z = 4x_1 + 2x_2$$

(గరిష్ఠం)

Subject to constraints:

(నిబంధనలకు లోబడి)

$$x_1 + x_2 \geq 3$$

$$x_1 - x_2 \geq 2$$

and (మరియు) $x_1, x_2 \geq 0$.

19. What is sensitivity analysis? Discuss its significance fully from managerial view point.

సున్నితత్వ విశ్లేషణ అంటే ఏమిటి? నిర్వాహక దృక్పథం నుండి దాని ప్రాముఖ్యతను పూర్తిగా చర్చించండి.

20. Discuss the effect on the optimum solution of the discrete changes in the requirement vector for the following LPP.

క్రింది LPP కోసం అవరసమైన వెక్టర్ లో వివిక్త మార్పుల యొక్క వాంఛనీయ పరిష్కరంపై ప్రభావాన్ని చర్చించండి.

$$\text{Max } Z = 2x_1 + x_2$$

(గరిష్ఠం)

Subject to :

(నిబంధనలకు లోబడి)

$$3x_1 + 5x_2 \leq 15$$

$$6x_1 + 2x_2 \leq 24 : x_1 + x_2 \geq 0.$$