

C 63108–C

B.Sc. (Three Year) DEGREE EXAMINATION, MARCH/APRIL 2018.

End Semester Examination

Sixth Semester

Mathematics

(Regular)

Paper VIII-C : LINEAR PROGRAMMING

Time : 3 Hours

Max. Marks : 70

PART — A

Answer any FIVE of the following questions. (5 × 4 = 20 Marks)

1. Solve the L.P.P.

L.P.P. పద్ధతి ద్వారా సాధించుము :

$$\text{Min (కనిష్ఠ)} z = x_1 + x_2$$

Subject to constraints (అనుగుణంగా)

$$5x_1 + 10x_2 \leq 50$$

$$x_1 + x_2 \geq 1$$

$$x_2 \leq 4, x_1, x_2 \geq 0.$$

2. Explain the graphical method for the solution of a LPP.

LPP ను గ్రాఫికల్ పద్ధతి ద్వారా సాధించు పద్ధతిని వ్రాయుము.

3. Prove that intersection of two convex sets is also a convex set.

రెండు కుంభాకార సమితుల ఛేదమును కూడ కుంభాకార సమితి అగునని నిరూపించుము.

4. Distinguish between sensitivity analysis and parametric programming.

సున్నితమైన విశ్లేషణ మరియు పార అంశాల జాబితా మధ్య గుర్తించదగిన మార్ప్స్ను తెలపండి.

5. Write an algorithm note on “Assignment Problem”.

కేటాయింపు సమస్య పై algorithm ను వ్రాయండి.

6. What is degeneracy? Which method is used to resolve degeneracy in LPP.

హినత్వ సమస్య (degeneracy) అనగానేమి? LPP లో హినత్వ సమస్యను తొలగించుటకు ఏ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు?

Turn Over

7. Prove that dual of the dual of a given primal problem is the primal problem itself.
ఇచ్చిన ప్రధాన సమస్య యొక్క డ్యూయల్ ప్రధాన సమస్య అగునని నిరూపించుము.
8. Explain assignment problem.
కేటాయింపు సమస్యను వివరించుము.

PART — B

Answer ALL of the following questions. (5 × 10 = 50 Marks)

UNIT – I

9. (a) Solve graphically the following LPP :

గ్రాఫికల్ వద్దతినుపయోగించి ఈ క్రింది LPP సాధించుము :

$$\text{Minimize (కనిష్ఠ) : } z = 3x_1 + 5x_2$$

Subject to (నిబంధనలకు లోబడి)

$$x_1 + x_2 \geq 6$$

$$7x_2 + x_1 \geq 14$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Or

- (b) Solve the following LPP

LPP ను సాధించండి :

$$\text{Max (గరిష్ఠ) } z = 3x_1 + 2x_2 + x_3$$

Subject to (నిబంధనలకు లోబడి)

$$-3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 8$$

$$-3x_1 + 4x_2 + x_3 = 7$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0.$$

UNIT – II

10. (a) Solve the following system of simultaneous equations by using the simplex method

$$x_1 + x_2 = 1$$

$$2x_1 + x_2 = 3$$

పై సమీకరణాలను సింప్లెక్స్ వద్దతి ద్వారా సాధించండి.

Or

- (b) Explain Big-M method to solve L.P.P.

L.P.P. ను బిగ్-M వద్దతి ద్వారా సాధించు వద్దతిని వ్రాయుము.

UNIT III

11. (a) If $x_1 = 2$, $x_2 = 3$, $x_3 = 1$ be a feasible solution of the LPP

$$\text{Max (గరిష్ట)} \quad z = x_1 + 2x_2 + 4x_3$$

S.T.C. (నిబంధనలకు లోబడి)

$$2x_1 + x_2 + 4x_3 = 1$$

$$3x_1 + x_2 + 5x_3 = 14$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

then, find a basic feasible solution.

ఆధార సాధన సాధనలను సాధించండి.

Or

- (b) Write the dual of the LPP and solve

$$\text{Minimize (కనిష్ట)} \quad z = x_1 + x_2 + x_3$$

Subject to (నిబంధనలకు లోబడి)

$$x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 5$$

$$x_1 - 2x_2 \leq 3$$

$$2x_2 - x_3 \geq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

x_3 is unrestricted in sign.

x_3 చిహ్నంలో అప్రతిబంధం.

UNIT – IV

12. (a) Solve the assignment problem :

ఈ క్రింది కేటాయింపు సమస్యను సాధించుము :

Machine యంత్రము	Job పని	I	II	III	IV	V
	A		5	11	10	12
B		2	4	6	3	5
C		3	12	5	14	6
D		6	14	4	11	7
E		7	9	8	12	5

Or

- (b) Write mathematical model of a transportation problem and explain how to solve a transportation problem using LPP.

ట్రాన్స్‌పోర్ట్‌షన్ ప్రాబ్లమ్‌కు మాథమాటికల్ మాడల్‌ను నిర్మించండి. ట్రాన్స్‌పోర్ట్‌షన్ ప్రాబ్లమ్‌ను LPP ద్వారా ఎలా సాధించగలవో వివరించండి.

UNIT – V

13. (a) Explain the initial basic feasible solution for a transportation problem.

రవాణా సమస్య సాధనలో ఆరంభ ఆధార సాధన సాధనాలను వివరించుము.

Or

- (b) Obtain the initial feasible solution by using North-West Corner rule.

IBFS ను నార్త్-వెస్ట్ పద్ధతి ద్వారా సాధించుము :

		Destinations (గమ్యాలు)				Availability (లభ్యమవుతున్న)
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	
Origins (మూల బిందు)	Q ₁	5	6	8	9	10
	Q ₂	4	3	2	1	50
	Q ₃	7	4	10	12	30
Requirements (అవసరమైనవి)		20	60	20	10	