

Oct.- Nov., 2015

PAPER CODE : 3801 / 4199

B. Sc Semester III, Examination

Paper No : ST – 303, [Quantitative Analysis]

Time: $2\frac{1}{2}$ Hours

Maximum Marks 70

Instructions:- (1) There are FIVE compulsory questions in this Q. Paper.
(2) All questions carry equal marks.
(3) Use of Scientific calculator is allowed.
(4) Graph papers & statistical tables will be provided on request.

- | | |
|---|---|
| 1 a) What are the advantages of L. P. P.? | 6 |
| b) Explain the graphical method of solving L.P.P. | 8 |

OR

- | | |
|---|---|
| 1 a) Explain Mathematical Model of Linear Programming Problem. | 6 |
| b) Explain various steps of Simplex method for solving a Linear programming problem. | 8 |
| 2 a) Define the following terms:
i.objective function ii. Solution iii.constraints iv. basic feasible solution | 7 |
| b) Solve the following L P P using graphical method. | 7 |

$$\text{Maximize } Z = 20 X_1 + 80 X_2$$

subject to

$$4 X_1 + 6 X_2 \leq 90$$

$$8 X_1 + 6 X_2 \leq 100$$

$$5 X_1 + 4 X_2 \leq 80, \quad X_1, X_2 \geq 0$$

OR

- | | |
|---|---|
| 2 a) Define the following terms of L.P.P. | 6 |
| i.feasible Solution ii.slack variable iii. surplus variable iv. optimal Solution. | |
| b) Solve the following L P P using Simplex Method. | 8 |

$$\text{Maximize } Z = 6X_1 + 8 X_2$$

subject to

$$5 X_1 + 10X_2 \leq 60$$

$$4 X_1 + 4 X_2 \leq 40 \quad X_1, X_2 \geq 0$$

3 a) Explain the following Terms: 9

- i) Two-person zero-sum game
- ii) Principles of dominance
- iii) Pure strategy in game theory

3 b) Solve the following game, 5

		Player B			
		B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
Player A	A ₁	1	7	3	4
	A ₂	5	6	4	5
	A ₃	7	2	0	3

OR

3 a) 1) Define the following – i. Saddle Point , ii. Optimal Strategy. 8

2) Explain the two person zero- sum game giving a suitable example.

3 b) Use dominance property to find optimal strategies and value of the following Game- 6

		FIRM - B			
		B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
FIRM -A	A ₁	35	35	25	5
	A ₂	30	20	15	0
	A ₃	40	50	0	10
	A ₄	55	60	10	15

4 a) Discuss the difference between decision-making under certainty, uncertainty. 6

4 b) For the following pay-off matrix, determine the most suitable strategy using 1)

Maximin 2) Maximax 3) Laplace principles 8

		ACTS				
EVENTS		A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
S ₁	A ₁	10	25	10	15	20
	A ₂	-5	10	-5	10	-5
	A ₃	15	5	10	10	10

OR

- 4 a) Explain in brief giving illustration, different types of Decision making problems. 6
- 4 b) For the following pay-off matrix, determine the most suitable strategy using Hurwitz principles 8

Events	Strategy			
	A1	A2	A3	A4
E1	20	15	13	8
E2	15	8	14	18
E3	7	17	8	16

For Horvitz principle, index of optimism $\alpha = 0.55$

- 5 a) Explain Expected Monetary Value (EMV) Criterion in decision theory. 7
- 5 b) Decide the best act for following Pay-off matrix by applying – 7
- (1)Hurwitz Criterion [$\alpha = 0.6$]
 - (2)Laplace Criterion.

State of Nature	A C TS		
	A ₁	A ₂	A ₃
S ₁	1000	500	700
S ₂	2000	800	0
S ₃	1500	800	1100

OR

- 5 a) Explain the terms:– 6
- i. Pure Strategies, ii. Mixed strategies, and iii. Optimal Strategy..
- 5 b) Explain minimax and maximin principle giving example used in the theory of games. 8

Gujarati Version

Paper No : ST – 303, [Quantitative Analysis]

- સૂચના:** (૧) આ પ્રશ્નપત્રમાં પાંચ ફરજિયાત પ્રશ્નો છે.
 (૨) બધા જ પ્રશ્નોના ગુણ સરળા છે.
 (૩) સાઈન્ટીફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.
 (૪) ગ્રાફ પેપર અને અંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી મેળવી શકશે.

- 1 a) સુરેખ આપોજનના કોયડાના ફાયદા જણાવો. ૬
 1 b) સુરેખ આપોજનના કોયડાની ઉકેલ માટેની આલેખની રીત સમજાવો. ૮

OR

- 1 a) સુરેખ આપોજન કોયડાનો ગાણિતીક માડેલ જણાવો ૬
 1 b) સુરેખ સમીકરણ કોયડો ને ઉકેલવા માટેની સીમલેક્ષની પદ્ધતિ સમજાવો. ૮
 2 a) નીચેના પદો ની વ્યાખ્યા આપો.
 ૧) હેતુલક્ષી વિધેય ૨) ઉકેલ, ૩) બાધકો ૪) મૂળભૂત શક્ય ઉકેલ
 2 b) બાધકો – ૬

$$4 X_1 + 6 X_2 \leq 90$$

$$8 X_1 + 6 X_2 \leq 100$$

$$5 X_1 + 4 X_2 \leq 80, \quad X_1, X_2 \geq 0$$

$$\text{ને આધીન } Z = 20 X_1 + 80 X_2$$

ને મહત્વમ કરો. એ સુરેખ આપોજન કોયડો આલેખની રીત થી ઉકેલો.

OR

- 2 a) નીચેના પદો ની વ્યાખ્યા આપો.
 ૧) શક્ય ઉકેલ, ૨) પૂર્વચલ, ૩). અતિચલ અને ૪) ઈંદ્રતમ ઉકેલ
 2 b) બાધકો ૬

$$5 X_1 + 10 X_2 \leq 60$$

$$4 X_1 + 4 X_2 \leq 40,$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

આધીન $Z = 6X_1 + 8X_2$, ને મહત્વમ કરવાના સુરેખ આપોજન કોયડો ને સીમલેક્ષની પદ્ધતિથી ઉકેલો.

- 3 a) નીચેના પદો સમજાવો ૬
 i) ડ્રે-વ્યક્તિ શુન્ય સરવાળા રમત
 ii) સરસાયનો સિદ્ધાંત
 iii) રમતના સિદ્ધાંતમા શુદ્ધ વ્યુહ

3 b) આપેલી રમત ના વળતર(Pay - off) શ્રેણીક માટે ઈષ્ટતમ ઉકેલ અને રમત નું મૂલ્ય મેળવો. ૫

		ખેલાડી B			
		B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
ખેલાડી A	A ₁	1	7	3	4
	A ₂	5	6	4	5
	A ₃	7	2	0	3

OR

3 a) ૧) વ્યાખ્યાપિત કરો- ૧) પલાણ્ય બિંદુ, ૨) ઈષ્ટ વ્યૂહ ૬

૨) બે વ્યક્તિ શૂન્ય- સરવાળા વાળિ રમત ઉદાહરણ આપીને સમજાવો

3 b) સર્વોપરિતાના સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરીને નીચેની રમત માટે ઈષ્ટતમ વ્યૂહ અને રમતનું મૂલ્ય શોધો. ૫

		પેઢી - B			
		B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
પેઢી - A	A ₁	35	35	25	5
	A ₂	30	20	15	0
	A ₃	40	50	0	10
	A ₄	55	60	10	15

4 a) નિશ્ચિન્તનતા અને અનિશ્ચિન્તનતા હેઠળ નિર્ણયોની વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. ૫

4 b) નીચેના વળતર શ્રેણીક માટે ૬

ઘટના	વ્યૂહ				
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
S ₁	10	25	10	15	20
S ₂	-5	10	-5	10	-5
S ₃	15	5	10	10	10

સૌથી ઉત્તમવ્યૂહ ૧) મહત્તમ-ન્યૂનતમ,

૨) મહત્તમ-મહત્તમ,

૩) લાખાસની રીતોથી શોધો-

OR

4 a) ઉદાહરણ આપીને નિર્ણય લેવાનો કોયડા ઉપર ટૂક નોંધ લખો. ૫

4 b) નીચેના વળતર શ્રેણીક માટે-

6

ઘટના	વ્યૂહ			
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
E ₁	20	15	13	8
E ₂	15	8	14	18
E ₃	7	17	8	16

સૌથી ઉત્તમવ્યૂહ હવિલ્લાની રીતે શોધો ($\alpha = 0.55$)

5 a) નિર્ણયના સિદ્ધાંત મા અપેક્ષિત નાણાકીય મૂલ્ય પક્ષતિ સમજવો

9

5 b) નીચેના વળતર શ્રેણીક માટે -

9

(૧) હોર્નિયના સિદ્ધાંત અનુસાર જ્યાં ($\alpha = 0.5$) છે, અને

(૨) લાપ્લાસના સિદ્ધાંત અનુસાર શ્રેષ્ઠ વ્યૂહ નક્કી કરો

State of Nature	A	C	T	S
	A ₁	A ₂	A ₃	
S ₁	1000	500	700	
S ₂	2000	800	0	
S ₃	1500	800	1100	

OR

5 a) નીચેના પદો સમજવો

5

૧) શુદ્ધ ચાલ અને ૨) મિશ્ર ચાલ, ૩) ઈષ્ટ વ્યૂહ

5 b) લઘુગુરુ અને ગુરુલઘુનો સિદ્ધાંત ઉદાહરણ આપીને સમજવો

6