

**2001000104041102**  
**EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024**  
**BACHELOR OF ARTS (SECOND YEAR)(FOURTH SEMESTER)**  
**STATISTICS – IX – LEVEL 4**

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 50]

**Instructions:**

1. Fill up strictly the following details on your answer book

a. Name of the Examination : **BACHELOR OF ARTS (SECOND YEAR)(FOURTH SEMESTER)**

b. Name of the Subject : **STATISTICS – IX – LEVEL 4**

c. Subject Code No : **2001000104041102**

2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.

3. Figures to the right indicate full marks of the question.

4. All questions are compulsory.

5. Simple calculator can be used.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

**Q.1 નીચેના પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો**

**10**

**Answer the following questions.**

1) મૂળભૂત શક્ય ઉકેલ એટલે શું?

What is basic Feasible solution?

2) LPP ના શક્ય પ્રદેશમાં ત્રણ આત્યંતિક બિંદુઓ A(0,120), B(0,140), C (20,120) છે.  $z = 2x_1 + x_2$  ન્યૂનતમ માટે મૂલ્ય શોધો.

The feasible region of a LPP has three extreme points A(0,120), B (0,140), C (20,120). Find value for minimize  $z = 2x_1 + x_2$ .

3) નિયુક્તિ નીસમસ્યા ઉકેલો.

Solving following assignment problem.

	P	Q
A	5	3
B	2	6

4) હેતુલક્ષી વિધેયની વ્યાખ્યા આપો  
Write a definition of Objective function.

5) નીચેની વાહનવ્યવહાર ની સમસ્યાને સમતોલ બનાવો.  
To convert following transportation problem into balanced  
Transportation problem.

	D1	D2	પુરવઠો/Supply
O1	4	2	7
O2	5	1	3
મંગલ/Demand	5	6	

**Q.2** a) સુરેખ આયોજન માટે હેતુલક્ષી વિધેય સમજાવી અને સુરેખ આયોજનની મર્યાદા લખો, **6**

Explain the objective function for Linear Programming and write demerits of linear programming.

b) નીચેની શરતોને આધીન રહીને હેતુલક્ષી વિધેય  $Z = 3x_1 + 4x_2$  ની કિંમત મહત્તમ બનાવો. **7**

$$2x_1 + 5x_2 \leq 120,$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 80,$$

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

Solve the linear programming problem to find maximum value to objective function  $Z = 3x_1 + 4x_2$

Constraints:

$$2x_1 + 5x_2 \leq 120,$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 80,$$

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

**અથવા**

**OR**

a) વાહનવ્યવહાર પ્રશ્નના ઉકેલનું ઇષ્ટતમ પરીક્ષણ સમજાવો. **6**

Explain the optimality test for the solution of transportation Problem.

b) નીચેની શરતોને આધીન રહીને આલેખની રીત પરથી હેતુલક્ષી વિધેય 7

$z = x_1 + x_2$  માટે ન્યુનતમ કિંમત શોધો.

$$2x_1 + x_2 \geq 12,$$

$$5x_1 + 8x_2 \geq 74,$$

$$x_1 + 6x_2 \geq 24$$

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

Solve the linear programming problem by using graphical method to find minimum value of objective function.  $z = x_1 + x_2$

Constraints:

$$2x_1 + x_2 \geq 12,$$

$$5x_1 + 8x_2 \geq 74,$$

$$x_1 + 6x_2 \geq 24$$

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

**Q.3**

a) વાહન વ્યવહાર પ્રશ્નનો ઉકેલ વોગેલની રીત લખો 6

Write the Vogel's method for solving of transportation problem.

b) નીચેના વાહન વ્યવહાર પ્રશ્નનો પ્રશ્નનો ઉકેલ ન્યુનતમ સ્તંભની રીતે શોધો. 7

Find the solution of given bellow transportation problem by using Column minimum method.

	D1	D2	D3	ai
O1	18	22	10	20
O2	25	11	20	22
O3	15	30	7	18
bj	16	21	23	60

**અથવા**

**OR**

- a) વાહન વ્યવહાર પ્રશ્નનો અર્થ આપી, ઉકેલની વાયવ્ય ખૂણાની રીત લખો. 6  
Give the meaning of transportation problem, write of north-west Corner method to solve it.

- b) નીચે આપેલા વાહનવ્યવહાર પ્રશ્નનો ન્યુનતમ શ્રેણિકની રીતે પ્રારંભિક ઉકેલ શોધો. 7  
Solve the given bellow transportation problem by using matrix Minimum method.

	A	B	C	D	Ai
X	5	2	4	3	22
Y	4	8	1	6	15
Z	4	6	7	5	8
bi	7	12	17	9	45

- Q.4** a) નિયુક્તિની સમસ્યાનો અર્થ આપી તેનું ગાણિતીક સ્વરૂપ લખો. 7  
Give the meaning of Assignment problem; also write its Mathematical formulation.

- b) નીચે આપેલીનિયુક્તિ સમસ્યાનો ખર્ચ લઘુત્તમ થાય તે રીતે ઇષ્ટ નિયુક્તિ આપો. 7  
Find optimum solution to minimize cost for the given bellow Assignment problem.

	O1	O2	O3	O4	O5
D1	25	29	31	42	37
D2	22	19	35	18	26
D3	39	38	26	20	33
D4	34	27	28	40	32
D5	24	42	36	23	45

**અથવા**  
**OR**

a) નિયુક્તિની સમસ્યાની હંગેરિયન પધ્ધતિ સમજાવો, 7  
Explain the Hungarian method for assignment problem.

b) કુલ ખર્ચ ઓછો થાય તે રીતે નિયુક્તિની સમસ્યા ઉકેલો. 7  
Solve the assignment problem that total cost becomes minimum.

	I.	II.	III.	IV.
A	10	26	19	12
B	15	27	8	13
C	40	22	166	4
D	27	33	22	9

\*\*\*\*\*