

2101002502041102
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF ARTS (EXTERNAL) (SECOND YEAR)
STATISTICS - IV - LEVEL 4

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 100]

Instructions:

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

a. Name of the Examination: **BACHELOR OF ARTS**

(EXTERNAL) (SECOND YEAR)

b. Name of the Subject: **STATISTICS –IV LEVEL - IV**

c. Subject Code No: **2101002502041102**

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** A. સમજાવો: (1) સરેરાશ ખર્ચ વિધેય (2) સીમાંત વિધેય **9**
(3) કુલ આવક વિધેય
Explain: (1) Average cost function (2) Marginal function
(3) Total revenue function
- B. પુરવઠા વિધેય સમજાવો તેના લક્ષણો સમજાવો. **6**
Explain supply function and its characteristics.
- C. જો એક વસ્તુનો માંગનો નિયમ $D = 26 - 2p$ અને પુરવઠાનો નિયમ $S = 2p^2 + 10p + 2$ હોય તો બજારનો સંતુલિત જથ્થો અને સ્થિર ભાવ શોધો **5**
The demand law of an item is $D = 26 - 2p$ The supply law is $S = 2p^2 + 10p + 2$ then find the market equilibrium quantity and stable price

અથવા

OR

- A. માંગની વ્યાખ્યા આપી તેનો નિયમ ધારણાઓ સહિત સમજાવો **7**
Defined demand and explain demand rule with its assumptions.

- B. એક વસ્તુનો માંગનો વિધેય $p = m\sqrt{x} + n$ છે. જ્યારે કિંમત 1 એકમ હોય ત્યારે માંગ 100 એકમ છે. જો માંગ 16 એકમ હોય તો કુલ આમદાની 112 એકમો છે. તો m અને n અચલાંકો શોધો. 6

Demand function of commodity is $p = m\sqrt{x} + n$ When price is 1 unit then demand is 100 units. If demand is 16 units then total revenue is 112 units. So find the value of constant m and n .

- C. એક વસ્તુ માટે કુલ આમદાની વિધેય $R = 50x - \frac{x^2}{5}$ હોય તો તેની માંગનું વિધેય શોધો અને જ્યારે માંગ 25 એકમ હોય ત્યારે સીમાંત આવક શોધો. 7

Total revenue function of commodity is $R = 50x - \frac{x^2}{5}$. Then find its demand function and when demand is 25 units then find the marginal revenue.

- Q.2 A. માનવ જીવન વિષયક આંકડાઓ એકત્રિત કરવાની રીતો સમજાવો. 8
Explain the methods of collecting vital statistics.

- B. નીચેનું જીવન કોષ્ટક પૂર્ણ કરો. ગણતરી દર્શાવો. 12

X	l_x	d_x	q_x	p_x	L_x	T_x	e_x^0
20	693435	?	?	?	?	35081126	?
21	690673	-	-	-	-	-	?

Complete the given bellow Life table, Indicate its calculations.

X	l_x	d_x	q_x	p_x	L_x	T_x	e_x^0
20	693435	?	?	?	?	35081126	?
21	690673	-	-	-	-	-	?

અથવા

OR

- A. માનવ જીવન વિષયક આંકડાઓનું મહત્વ સમજાવો. 8
Explain the importations of vital statistics.

- B. બે શહેરોની નીચે આપેલી માહિતી ઉપરથી ક્યું શહેર આરોગ્યની દ્રષ્ટિએ ચઢિયાતું છે. 12

ઉંમર	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	મરણ	વસ્તી	મરણ

0-5	17,000	400	40,000	1100
5-30	30,000	150	1,00,000	400
30-55	35,000	400	1,50,000	1600
55-70	18,000	600	60,000	2300

Which city is superior in terms of health from the information given below of the two cities?

Age	City A		City B	
	Population	Death	Population	Death
0-5	17,000	400	40,000	1100
5-30	30,000	150	1,00,000	400
30-55	35,000	400	1,50,000	1600
55-70	18,000	600	60,000	2300

Q.3

A. સુરેખ આયોજન પ્રશ્નનો અર્થ આપી ગાણિતિક સ્વરૂપ લખો

8

Give the mining of linear programming problem and write its mathematical formulation.

B. નીચેની શરતોને આધીન રહીને આલેખની રીત પરથી હેતુલક્ષી વિધેય $z =$

12

$3x_1 + 2x_2$ માટે ન્યુનત્તમ કિંમત શોધો.

$$5x_1 + x_2 \geq 10$$

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

$$x_1 + 4x_2 \geq 12$$

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

Solve the linear programming problem by using graphical method and objective function $z = 3x_1 + 2x_2$ became minimum.

$$5x_1 + x_2 \geq 10$$

$$\text{Constraints: } 2x_1 + 2x_2 \geq 12$$

$$x_1 + 4x_2 \geq 12$$

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

અથવા

OR

A. સુરેખ આયોજન માટે હેતુલક્ષી વિધેય સમજાવી અને સુરેખ આયોજનની મર્યાદા લખો.

8

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

B. નીચેની શરતોને આધીન રહીને હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 3x_1 + 5x_2$ ની કિંમત મહત્તમ બનાવો. **12**

$$3x_1 + 2x_2 \leq 18,$$

$$x_1 \leq 4,$$

$$x_2 \leq 6$$

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

Maximize the objective function $Z = 3x_1 + 5x_2$ of linear programming problem Subject to the following constraints.

$$3x_1 + 2x_2 \leq 18,$$

$$x_1 \leq 4,$$

$$x_2 \leq 6$$

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

Q.4 A. વાહન વ્યવહાર પ્રશ્ન ના ઉકેલની વોગેલની અંદાજ રીત સમજાવો. **8**
Explain Vogel's approximation method for solving the transportation problem.

B. વાયવ્ય ખૂણાની રીતેનીચે આપેલા વાહન વ્યવહાર પ્રશ્નનો ઉકેલ શોધો **12**

	D1	D2	D3	D4	Ai
O1	15	18	13	16	30
O2	14	15	17	14	50
O3	16	12	14	16	20
bj	30	40	20	10	100

Use North-West corner method to solve given bellow transportation problem.

	D1	D2	D3	D4	Ai
O1	15	18	13	16	30
O2	14	15	17	14	50
O3	16	12	14	16	20
bj	30	40	20	10	100

અથવા

OR

- A. વાહનવ્યવહાર પ્રશ્નના ઉકેલનું ઇષ્ટતમ પરીક્ષણ સમજાવો. 8
 Explain the optimality test for the solution of transportation problem.

- B. નીચે આપેલા વાહનવ્યવહાર પ્રશ્નનો ન્યૂનતમ શ્રેણિકની રીતે પ્રારંભિક ઉકેલ શોધો. 12

	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

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.5 A. નિયુક્તિ સમસ્યાનો અર્થ આપી ઉકેલની હંગેરિયન પધ્ધતિ સમજાવો. 8
 Give the meaning of assignment problem and explain Hungarian method for solve it.

- B. નીચે આપેલી નિયુક્તિ સમસ્યાનો ખર્ચ લઘુત્તમ થાય તે રીતે ઇષ્ટ નિયુક્તિ આપો. 12

	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

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 સમસ્યાનો ગાણિતીક સ્વરૂપ સમજાવો.

write its mathematical formulation of Assignment problem.

8

B. નિયુક્તિની સમસ્યાનો પ્રશ્ન હંગેરિયન પધ્ધતિથી ઉકેલો.

	I	II	III	IV	V
A	85	75	65	125	75
B	90	78	66	132	78
C	75	66	57	114	69
D	80	72	60	120	72
E	76	64	56	112	68

12

Solved the Hungarian method by assignment problem.

	I	II	III	IV	V
A	85	75	65	125	75
B	90	78	66	132	78
C	75	66	57	114	69
D	80	72	60	120	72
E	76	64	56	112	68
