Seat No. : _______________

AM-113

April-2016

B.A. Sem.-IV

EC-212 : Statistical Methods

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

સૂચના : (1) દરેક પ્રશ્નના ગુણ સરખાં છે.

(2) સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (અ) પદો સમજાવો, હેતુલક્ષી વિધેય, બર્હિમુખગણ, સુરેખ મર્યાદાઓ. 7

(બ) નીચેની શરતોને આધીન રહી z ને મહત્તમ કરો.

$8x + 20y \leq 480$, $4x + 2y \leq 80$, $z = 2x + 5y$

$x \geq 0$, $y \geq 0$. 7

અથવા

(અ) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નનું ગાણિતીક સ્વરૂપ સમજાવો. 7

(બ) $z = x + 2y$ ને નીચેની શરતોની અધિન રહી મહત્તમ બનાવો.

$x + y \leq 9$, $x \geq 2$, $y \geq 3$, $2x + 5y \leq 36$, $x \geq 0$, $y \geq 0$. 7

2. (અ) વાહનવ્યવહારની સમસ્યાના ઉકેલની ન્યૂનત્તમ શ્રેણિકની રીત સમજાવો. 7

(બ) વાયવ્ય ખૂણાની રીતે ઉકેલો. 7

	D_1	D_2	D_3	D_4	પુરવઠો
O_1	2	6	4	2	9
O_2	4	3	7	3	11
O_3	5	1	5	7	10
માંગ	9	8	5	8	

અથવા

(અ) વાહનવ્યવહારની સમસ્યાના ઉકેલની વોગેલની રીત સમજાવો. 7

(બ) ઉપર Q. 2 (બ)માં આપેલા શ્રેણિક માટે ન્યૂનતમ શ્રેણિકની રીતથી ઉકેલ મેળવો. 7

3. (અ) નિયુક્તિની સમસ્યાના ઉકેલની હંગેરિયનની રીત સમજાવો. 7

(બ) હેતુલક્ષી વિધેયનું લઘુત્તમ મૂલ્ય થાય તે રીતે નિયુક્તિ કરો. 7

		કારીગર		
		X	Y	Z
કાર્ય	A	4	7	9
	B	10	12	19
	C	14	22	30

અથવા

(અ) નિયુક્તિની સમસ્યા સમજાવો. **7**

(બ) હેતુલક્ષી વિધેયનું મહત્તમ મૂલ્ય થાય તે રીતે નિયુક્તિ કરો. **7**

		કારીગર			
		X	Y	Z	W
કાર્ય	A	5	13	3	8
	B	7	15	7	9
	C	9	19	4	20
	D	11	12	5	3

4. (અ) સમજાવો : ઘટના, વળતર શ્રેણિક, E.M.V. **6**

(બ) નીચેની રીતથી શ્રેષ્ઠ વ્યૂહ નક્કી કરો. ($\alpha = 0.7$)
(1) ગુરુ-લઘુ (2) ગુરુ-ગુરુ (3) હોર્વિચનો સિદ્ધાંત (4) લાપ્લાસનો સિદ્ધાંત **8**

	વ્યૂહ				
ઘટના	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
S_1	15	10	10	20	15
S_2	10	–5	–5	–5	10
S_3	5	10	15	10	10

અથવા

(અ) એક વસ્તુની પડતર કિંમત ₹ 5 અને વેચાણ કિંમત ₹ 8 છે. ન વેચાયેલી વસ્તુ ₹ 4 માં પરત કરી શકાય તો કેટલી વસ્તુ ખરીદવી જોઈએ ? **8**

માંગ	1	2	3	4
સંભાવના	0.2	0.4	0.3	0.1

(બ) નિર્ણયના સિદ્ધાંતના ઘટકો સમજાવો. **6**

5. ખાલીજગ્યા પૂરો : (દરેકના **બે** ગુણ) **14**

(1) નિયુક્તિની સમસ્યાના ઉકેલની રીતનું નામ _____ છે.
(હંગેરીયન, લાપ્લાસ, લઘુ-ગુરુ)

(2) વાહનવ્યવહારની સમસ્યાના ઉકેલની _____ રીત શ્રેષ્ઠ છે.
(વોગેલ, ન્યૂનત્તમ શ્રેણિક, વાયવ્યખૂણાની)

(3) સુરેખ આયોજનમાં જે વિધેયને ઈષ્ટ બનાવવાનું હોય તેને _____ કહે છે.
(અનેક-એક, અચળ, હેતુલક્ષી)

(4) હોર્વિચના સિદ્ધાંતમાં α નો વિસ્તાર _____ છે.
($-\infty \le \alpha \le \infty$, $0 \le \alpha \le 1$, $0 \le \alpha \le \infty$)

(5) નીચેનામાંથી _____ બર્હિમુખ ગણ છે.
[ ]

(6) સુરેખ આયોજનની સમસ્યાના ઉકેલની આલેખની રીતમાં _____ ચલ હોય. (2, 3, 4)

(7) $z = 10x + 10y$ હેતુલક્ષી વિધેયવાળા સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં _____ ઉકેલ મહત્તમ કિંમત પૂરી પાડે છે.
((2, 2), (2, 3), (3, 3))

Seat No. : _______________

AM-113

April-2016

B.A. Sem.-IV

EC-212 : Statistical Methods

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

Instructions : (1) All questions carry equal marks.
(2) Use of simple calculator is permissible.

1. (a) Explain : Objective function, Convex set, linear constraints. **7**
   (b) Maximize $z = 2x + 5y$ w.r.t. conditions $8x + 20y \leq 480$, $4x + 2y \leq 80$, $x \geq 0$, $y \geq 0$. **7**

OR

   (a) Explain mathematical form of linear programming problem. **7**
   (b) Maximize $z = x + 2y$ w.r.t. conditions.
   $x + y \leq 9$, $x \geq 2$, $y \geq 3$, $2x + 5y \leq 36$, $x \geq 0$, $y \geq 0$. **7**

2. (a) Explain matrix minima method to solve T.P. **7**
   (b) Solve by North West Corner rule. **7**

	D_1	D_2	D_3	D_4	**Supply**
O_1	2	6	4	2	9
O_2	4	3	7	3	11
O_3	5	1	5	7	10
Demand	9	8	5	8	

OR

   (a) Explain Vogel's method to solve transportation problem. **7**
   (b) Solve by matrix minima method for matrix given in Q. 2 (b). **7**

3. (a) Explain the Hungarian method to solve assignment problem. **7**
   (b) Solve assignment problem to minimize objective function. **7**

		Worker		
		X	Y	Z
Work	A	4	7	9
	B	10	12	19
	C	14	22	30

OR

(a) Explain assignment problem. **7**

(b) Solve assignment problem to maximize objective function. **7**

		Worker			
		X	Y	Z	W
Work	A	5	13	3	8
	B	7	15	7	9
	C	9	19	4	20
	D	11	12	5	3

4. (a) Explain : Event, Pay-off matrix, E.M.V. **6**

(b) Find best act by following methods. ($\alpha = 0.7$)
(1) Maxi-min. (2) Maxi-max (3) Horwich (4) Laplace **8**

	Act				
Event	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
S_1	15	10	10	20	15
S_2	10	–5	–5	–5	10
S_3	5	10	15	10	10

OR

(a) Cost of item is ₹ 5and selling price is ₹ 8 unsold item can be return at ₹ 4. How many units purchase ? **8**

Demand	1	2	3	4
Prob.	0.2	0.4	0.3	0.1

(b) Explain elements of decision theory. **6**

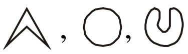
5. Fill in the blanks : **(2 marks of each)** **14**

(1) Name of method of solving assignment problem is _____.
(Hungarian, Laplace, Mini-max)

(2) Best method of solving Transportation Problem is _____.
(Vogel, Matrix minima, North west corner)

(3) A function which is to be optimize in linear programming problem is _____.
(many one, constant, objective)

(4) Range of α in Horwich principle is _____.
($-\infty \le \alpha \le \infty$, $0 \le \alpha \le 1$, $0 \le \alpha \le \infty$)

(5) _____ is convex set.
[]

(6) How many variable to solve linear programming problem in graphical method _____. (2, 3, 4)

(7) In the L.P. problem having o.f. $z = 10x + 10y$ _____ solution will provide maximum value.
((2, 2), (2, 3), (3, 3))