7/102

0405N216

Candidate's Seat No :________

BA Sem.-4 Examination
EC-II
Statistical Methods
May 2022

Time : 2-00 Hours] **[Max. Marks : 50**

Instructions:

1. જમણી બાજુ ના આંકડા ગુણ દર્શાવે છે.
2. સાદું ગણન યંત્ર વાપરી શકાશે.
3. આલેખ પત્ર વિનંતી કરવાથી મળી શકશે.

વિભાગ-I ના નીચે આપેલ પ્રશ્ન 1 થી 8 પૈકી ગમે તે ત્રણ ના જવાબ આપો.

વિભાગ-I

Que-1 એક પોલ્ટ્રી ફાર્મ નો માલિક A અને B એમ બે પ્રકારની મરઘી ઉછેરે છે. A પ્રકારની પ્રત્યેક મરઘીની કિંમત રૂ.20 છે અને B પ્રકાર ની પ્રત્યેક મરઘીની કિંમત રૂ.30 છે. A પ્રકારની મરઘી અઠવાડિયે સરેરાશ 5 ઈંડા આપે છે અને B પ્રકાર ની મરઘી સરેરાશ 6 ઈંડા આપે છે. ફાર્મ માં વધુ માં વધુ 40 મરઘી રાખી શકાય તેમ છે તથા મરઘીઓની ખરીદી માટેનું તેનું બજેટ રૂ. 1050 છે, તો મહત્તમ સંખ્યા માં ઈંડા પ્રાપ્ત કરવા માટે બંને પ્રકાર ની કેટકેટલી મરઘીઓ તેણે ખરીદવી જોઈએ? સુરેખ આયોજન ની આ સમસ્યાનું ગાણિતિક સ્વરૂપ રચો અને આલેખની રીતથી ઉકેલો. 14

Que-2 A વ્યાખ્યા આપો: 04

1 સુરેખ આયોજન 2 મર્યાદાઓ 3 ઉકેલ 4 ઇષ્ટપ્રાપ્ય ઉકેલ

B નીચેના સુરેખ આયોજનના પ્રશ્ન નો એવીરીતે ઉકેલ મેળવો કે જેથી હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 15x + 20y$ ને $5x + 7y \leq 70$, $x + y \leq 12$, $x, y \geq 0$ શરતો અધીન મહત્તમ બને. 10

Que-3 A વાહનવ્યવહાર ની સમસ્યા નું ગાણિતિક સ્વરૂપ સમજાવો. 07

P.T.O

N-216-2

B નીચેની વાહનવ્યવહાર ની સમસ્યા નો વાયવ્ય ખૂણા ની રીતે ઉકેલ મેળવો. 07

		પ્રાપ્તિ સ્થાન				
		D_1	D_2	D_3	D_4	પુરવઠો
ઉત્પત્તિ કેન્દ્ર	O_1	12	6	8	10	13
	O_2	8	5	9	11	12
	O_3	4	1	7	2	15
	જરૂરિયાત	15	10	8	7	40

Que-4 A નીચે ની વાહન વ્યવહારની સમસ્યાનો વોગેલ ની રીતે ઉકેલો. 07

		ગોડાઉન			
		W_1	W_2	W_3	પુરવઠો
ફેક્ટરી	A	4	5	8	30
	B	7	4	6	28
	C	10	9	8	42
	જરૂરિયાત	35	40	25	100

B નીચેની વાહન વ્યવહારની સમસ્યા~~નો~~ને ન્યુનતમ શ્રેણિકની રીતે ઉકેલો.~~ની રીતે ઉકેલો~~. 07

		પ્રાપ્તિ સ્થાન				
		D_1	D_2	D_3	D_4	પુરવઠો
ઉત્પત્તિ કેન્દ્ર	O_1	12	7	10	12	22
	O_2	9	5	11	13	15
	O_3	6	3	9	5	13
	જરૂરિયાત	10	13	19	8	50

Que-5 A નિયુક્તિની સમસ્યાનું ગાણિતિક સ્વરૂપ સમજાવો. 07

B હેતુલક્ષી વિધેય ન્યુનત્તમ બને તે રીતે નીચે ની નિયુક્તિની સમસ્યા નો ઉકેલ મેળવો. 07

	D_1	D_2	D_3	D_4
O_1	33	64	31	44
O_2	14	21	41	57
O_3	19	31	52	43
O_4	37	42	40	44

N-216-3

A. હંગેરીયન પદ્ધતિ સમજાવો. 7

Que-6 A હેતુલક્ષી વિધેય મહત્તમ બને તે રીતે નીચે ની નિયુક્તિની સમસ્યા નો ઉકેલ મેળવો. 14 (7)

	D_1	D_2	D_3	D_4
O_1	8	9	16	14
O_2	10	12	13	14
O_3	10	11	11	12
O_4	9	11	13	13

Que-7 A નિર્ણયના સિધ્ધાંતની મદદથી નીચેની રીતો ઉદાહરણ સહીત સમજાવો. 06

(1)ગુરુ - ગુરુ (2) ગુરુ - લઘુ (3) લાપ્લાસ

B ગુરુ-લઘુ અને હોર્વિચ ના સિધ્ધાંત (જ્યાં $\alpha = 0.6$) ની મદદથી નીચેના વળતર શ્રેણિક માટે શ્રેષ્ઠ કાર્ય કયુ છે તે શોધો. 08

	કાર્ય			
ઘટના	A_1	A_2	A_3	A_4
S_1	14	4	24	14
S_2	44	14	34	74
S_3	24	64	4	54

Que-8 A ગુરુ-ગુરુ સિદ્ધાંત અને લાપ્લાસ ના સિધ્ધાંત ની મદદથી નીચેના વળતર શ્રેણિક માટે શ્રેષ્ઠ કાર્ય કયુ છે તે શોધો. 08

	કાર્ય			
ઘટના	A_1	A_2	A_3	A_4
S_1	6	12	14	9
S_2	11	9	18	6
S_3	20	18	12	22

B અર્થ સમજાવો (1) ઘટના (2) વળતર શ્રેણિક (3) કાર્ય 06

વિભાગ-II

Que-9 કોઈ પણ ચાર ના જવાબ આપો 08

1 હેતુલક્ષી વિધેય ની વ્યાખ્યા આપો.

2 સુરેખ આયોજન ની વ્યાખ્યા આપો.

3 ન્યુનતમ શ્રેણિકની રીતમાં બે ખાનાઓ માં સમાન ન્યુનતમ ખર્ચ આપેલ હોય તો એકમો ની ફળવણી કયા ખાના માં કરશો ?

4 વોગેલ ની રીત માં ખર્ચ ની કઈ બે કિંમતોના તફાવત ને ધ્યાન માં લેવામાં આવે છે ?

P.T.O

N - 216-4

5 નિયુક્તિની સમસ્યામાં હેતુલક્ષી વિધેય મહત્તમ બનાવવાની અને ન્યુનતમ બનાવવાની રીતો એકબીજાથી કઈ રીતે જુદી પડે છે ?

6 નિયુક્તિની સમસ્યામાં હાર અને સ્તંભની સંખ્યા હમેશા સમાન જ હોય છે. શું આ વિધાન સાચું છે?

7 નિર્ણયના સિધ્ધાંતનો કયો સિધ્ધાંત આશાવાદી અભિગમ છે?

8 અપેક્ષિત નાણાંકીય મુલ્ય (EMV) ની વ્યાખ્યા આપો.

N-216-5

SYBA - SEM-IV
STATISTICS ELECTIVE-II
OPERATIONS RESEARCH
PAPER 211/PAPER-VII (EC-II)
(ENGLISH VERSION)

Time: 2 Hours | Total Marks-50

Instructions:
1. Figures on right indicates Marks.
2. Simple calculator is allowed to use.
3. Graph papers will be provided on request.

Answer **ANY THREE** from the following Eight questions of Section-I.

PART-I

Que-1 A poultry farm owner keeps two types of hens Type–A and Type–B ~~keeps~~ in his farm. The cost of each of Type–A hen is Rs. 20 and that of each of Type–B hen is Rs. 30. The average number of eggs per week, which they lay are 5 and 6 respectively. The farm can accommodate at the most 40 hens and the owner has budget of Rs.1050 for buying these hens. How many hens of both types should he buy in order to get maximum eggs per week? Prepare the mathematical form of this linear programming problem and solve using graphical method. 14

Que-2 A Define 04
1. L.P.P. 2. Constraints 3. Solution 4. Optimum Feasible Solution

B Solve the following Linear programming problem so that the objective function $Z=15x+20y$ becomes maximum subject to the constraints $5x + 7y \leq 70$, $x + y \leq 12$, $x, y \geq 0$. 10

Que-3 A Discuss the mathematical form of Transportation method. 07

B Solve the following transportation problem by North-West Corner rule. 07

	Destination					
Origin		D_1	D_2	D_3	D_4	Supply
	O_1	12	6	8	10	13
	O_2	8	5	9	11	12
	O_3	4	1	7	2	15
	Requirement	15	10	8	7	40

P.T.O

N - 216 - 6

Que-4 A Solve the following Transportation problem using Vogel's approximation method. 07

	Warehouse			
Factory	W_1	W_2	W_3	Supply
A	4	5	8	30
B	7	4	6	28
C	10	9	8	42
Demand	35	40	25	100

B Solve the following Transportation problem using Matrix minima method. 07

	Destination				
Origin	D_1	D_2	D_3	D_4	Supply
O_1	12	7	10	12	22
O_2	9	5	11	13	15
O_3	6	3	9	5	13
Requirement	10	13	19	8	50

Que-5 A Explain the mathematical form of Assignment problem. 07

B Solve the following assignment problem so as to minimise the objective function. 07

	D_1	D_2	D_3	D_4
O_1	33	64	31	44
O_2	14	21	41	57
O_3	19	31	52	43
O_4	37	42	40	44

A. Explain the Hungarian method. 7

Que-6 B Solve the following assignment problem so as to maximise the objective function. 7

	D_1	D_2	D_3	D_4
O_1	8	9	16	14
O_2	10	12	13	14
O_3	10	11	11	12
O_4	9	11	13	13

Que-7 A Explain with illustrations the following principles of Decision Theory. 06

(1) Maxi-max (2)Maxi-min (3) Laplace

B Using Maxi-min and Horwich's Principle (where $\propto = 0.6$) decide the best act from the following pay-off matrix. 08

	ACT			
Event	A_1	A_2	A_3	A_4
S_1	14	4	24	14
S_2	44	14	34	74
S_3	24	64	4	54

N.-216-7

Que-8 A Using Maxi-Max and Laplace Principle decide the best act from the following pay-off matrix. 08

	ACT			
Event	A_1	A_2	A_3	A_4
S_1	6	12	14	9
S_2	11	9	18	6
S_3	20	18	12	22

B Give meaning: (1) Event (2) Pay-off matrix (3) Act 06

PART-II

Que-9 Answer **any Four** 08

1 Define Objective function.

2 Define Linear Programming.

3 In matrix minima method if two different cells have the same minimum cost then in which cell will you allocate the units first?

4 In Vogel's method the difference of which two cost values is considered?

5 How do the methods of maximizing and minimizing the objective function differ from each other in an Assignment problem?

6 In assignment problem number of rows and number of columns are always equal. Is this statement true?

7 Which principle of decision theory is an optimistic approach?

8 Define expected monetary value (EMV).