



DRR-3296

Third Year B. Sc. (Statistics) (Sem. VI) Examination  
March/April – 2016  
Paper - 603 : Operation Research-II

Time : Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.  
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :  
Third Year B. Sc. (Statistics) (Sem. VI)

Name of the Subject :  
Paper - 603 : Operation Research-II

Subject Code No. : 3 2 9 6 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.  
(૩) લઘુગણકીય કોષ્ટક અને આંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.  
(૪) જમણી બાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.  
(૫) પ્રોગ્રામરહિત સાયન્ટિફીક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

Q-1 નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

(8)

(1) નીચેના સોપણીના પ્રશ્નનો શક્ય ઉકેલ મેળવો.

	A	B	C	D	E
I	20	14	10	12	9
II	31	27	30	14	16
III	15	18	16	25	30
IV	17	12	21	30	25
V	20	19	25	16	10

- (2) જથ્થા નિયંત્રણના સંદર્ભમાં પ્રાપ્તિ સમય સમજાવો.  
(3) નીચેના સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નનો ડ્યુઅલ સુરેખ આયોજન નો પ્રશ્ન મેળવો.

$$\text{Min}Z = 10x_1 + 20x_2$$

S.to. c.

$$3x_1 + 2x_2 \geq 18$$

$$x_1 + 3x_2 \geq 8$$

$$2x_1 - x_2 \leq 6$$

$$x_1 + x_2 = 5$$

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

(4) વાહન વ્યવહારના પ્રશ્નની સમજૂતિ આપો.  
Q-2(a) ટુ ફેઈઝ પદ્ધતિથી કોઈ પણ એક સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નનો ઉકેલ મેળવો.. (7)

(i)  $MinZ = -3x_1 + x_2$

S.to. c.

$2x_1 + x_2 \geq 2$

$x_1 + 3x_2 \leq 3$

$x_2 \leq 4$

$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

(ii)  $MinZ = 2x_1 + x_2$

S.to. c.

$3x_1 + x_2 = 3$

$4x_1 + 3x_2 \geq 6$

$x_1 + 2x_2 \leq 4$

$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

(b) ડ્યુઆલીટી પદ્ધતિથી કોઈ પણ એક સુરેખ આયોજન પ્રશ્નનો ઉકેલ મેળવો. (12)

(i)  $MaxZ = 7x_1 + 5x_2$

S.to. c.

$3x_1 + x_2 \leq 48$

$2x_1 + x_2 \leq 40$

$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

(ii)  $MaxZ = 3x_1 + 9x_2$

S.to. c.

$x_1 + 4x_2 \leq 8$

$x_1 + 2x_2 \leq 4$

$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

Q-3(a) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. (5)

(i) પરિવહન પ્રશ્નનો પ્રારંભિક ઉકેલ મેળવવાની ન્યુનતમ શ્રેણિકની રીત સમજાવો.

(ii) સોપણીનાં પ્રશ્નનો ઉકેલ મેળવવાની હંગેરીયન પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.

(b) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉકેલ મેળવો. (6)

(i) નીચેના સોપણીનો પ્રશ્ન ઉકેલો અને મહત્તમ નફો મેળવો.

માણસો	A	B	C	D	E
1	32	38	40	28	40
2	40	24	28	21	36
3	41	27	33	30	37
4	22	28	41	36	36
5	29	33	40	35	39

(ii) વાયવ્ય ખૂણાની રીતનો ઉપયોગ કરી નીચેના પરિવહન પ્રશ્નનો ઉકેલ મેળવો.

	A	B	C	પૂરવઠો
O <sub>1</sub>	4	8	8	76
O <sub>2</sub>	16	24	16	82
O <sub>3</sub>	8	16	24	77
માંગ	72	102	41	

Q-4(a) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. (6)

- (i) સમજાવો.  
(i) ખરીદ ખર્ચ.  
(ii) સંગ્રહ ખર્ચ.  
(iii) અછત ખર્ચ
- (ii) સોપણી ના પ્રશ્નનું ગાણિતીક મોડેલ સમજવો.

(b) કોઈ પણ એક દાખલો ગણો. (6)

(ii) તમારા ગ્રાહકને દર સોમવારે ચોકકસ પ્રકારની વસ્તુઓનાં 100 નંગ મોકલવાના છે એક એકમના 60 રૂ. છે. પ્રત્યેક વરદીએ વરદી ખર્ચ રૂ. 150 છે. દરેક વસ્તુ પર દર વર્ષે 15% સંગ્રહ ખર્ચ લાગે છે તો

(i) આર્થિક વરદી જથ્થો

(ii) ઉત્તમ સમય

(iii) વાર્ષિક વરદી સંખ્યા

(iv) ન્યુનતમ ખર્ચ

(iii) સોપણીનાં પ્રશ્ન માટે ન્યુનતમ ખર્ચ મેળવો.

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

### ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.  
(2) Attempt all questions.  
(3) Graph paper will be supplied on request.  
(4) Figures given to the right indicate the marks of the question.  
(5) Non programmable scientific calculator is allowed.

Q-1 Answer the following questions. (8)

(1) Solve the following assignment problem.

	A	B	C	D	E
I	20	14	10	12	9
II	31	27	30	14	16
III	15	18	16	25	30
IV	17	12	21	30	25
V	20	19	25	16	10

(2) Explain lead time with respect to inventory control.

(3) Write the dual L.P.P. for the following L.P.P

$$\text{Min}Z = 10x_1 + 20x_2$$

*S.to. c.*

$$3x_1 + 2x_2 \geq 18$$

$$x_1 + 3x_2 \geq 8$$

$$2x_1 - x_2 \leq 6$$

$$x_1 + x_2 = 5$$

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

(4) Explain transportation problem.

Q-2(a) Solve the following l.p.p. using two phase method.(any one) (7)

(i)  $\text{Min}Z = -3x_1 + x_2$

*S.to. c.*

$$2x_1 + x_2 \geq 2$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 3$$

$$x_2 \leq 4$$

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

(ii)  $\text{Min}Z = 2x_1 + x_2$

*S.to. c.*

$$3x_1 + x_2 = 3$$

$$4x_1 + 3x_2 \geq 6$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 4$$

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

(b) Solve the following l.p.p. using duality method.(any one) (12)

(i)  $\text{Max}Z = 7x_1 + 5x_2$

*S.to. c.*

$$3x_1 + x_2 \leq 48$$

$$2x_1 + x_2 \leq 40$$

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

(ii)  $\text{Max}Z = 3x_1 + 9x_2$

*S.to. c.*

$$x_1 + 4x_2 \leq 8$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 4$$

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

Q-3(a) Attempt any one. (5)

(i) Describe minimum cost method for finding basic feasible solution in transportation problem.

(ii) Describe the Hungarian method for solving assignment problem.

(b) Attempt any one. (6)

(i) Solve the following assignment problem so that the profit becomes maximum.

person	A	B	C	D	E
1	32	38	40	28	40
2	40	24	28	21	36
3	41	27	33	30	37
4	22	28	41	36	36
5	29	33	40	35	39

(ii) Solve the following transportation problem using North west corner method.

	A	B	C	Supply
O <sub>1</sub>	4	8	8	76
O <sub>2</sub>	16	24	16	82
O <sub>3</sub>	8	16	24	77
Demand	72	102	41	

Q-4(a) Attempt any one (6)

(i) Explain

(i) Purchase cost.

(ii) Holding cost.

(iii) Shortage cost.

(ii) Write the mathematical model of Assignment problem.

(b) Solve any one (6)

(i) You have to supply 100 units to each Sunday. each unit cost is Rs.60 . from each order the set up cost is Rs.150 and holding cost is 15% per year then find

(i) optimum quantity level

(ii) optimum time

(iii) total orders per year

(iv) minimum cost.

(ii) find the minimum cost for the following assignment problem

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

---