RAN-2501001205041204

RAN-2501001205041204

T.Y.B.A. (Sem - V) Examination October - 2025

Minor - IV : Statistics - IV Operation Research Techniques

Time: 2 Hours] **[Total Marks: 50**

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book (2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે. Figures to the right indicate the marks of question. (3) સાંખ્યકીય કોષ્ટકો અને સાદું કેલ્ક્યુલેટર વાપરી શકશો. Simple calculator and statistical tables can be used.	Student's Signature

પ્ર. 1. ગમે તે પાંચ પ્રશ્નના ટૂંકમા ઉત્તર આપો. (10)

Give the answers in short of following (any five)

1. કાર્યાત્મક સંશોધનનો અર્થ આપો.
   Give the meaning of operation research.
2. સુરેખ અયોજનની ધારણાઓ લખો.
   Write the assumptions of linear programming.
3. હેતુલક્ષી વિધેય એટલે શું?
   What is objective function?
4. હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 4X + 5Y$ ની મહત્તમ કિંમત માટેનો ઉકેલ જણાવો, મહત્તમ કીંમત શોધો.
   A (0, 350) B (100 ,300) C (350 ,0)
   Find the solution to maximise objective function $Z = 4X + 5Y$, find maximum value too A (0, 350) B (100 ,300) C (350 ,0)
5. અસમતોલ વાહનવ્યવહારનો પ્રશ્ન સમજાવો.
   Explain the imbalance transportation problem.
6. નિયુક્તિની સમસ્યામાં હાર અને સ્તંભમાં બધા શૂન્યને આવરતી કેટલી રેખાઓ મળે તો ઈષ્ટ ફાળવણી થઈ શકે.
   For the optimum allocation of a assignment problem how much zero covering lines are essential for the rows and columns.
7. ન્યૂનત્તમ શ્રેણિકની રીતે મહત્તમ નફો શોધો.
   Find the maximum profits by solving the transportation problem use matrix minimum method.

	A	B	
F1	7	12	10
F2	8	10	15
	14	11	

પ્ર. 2. A કાર્યાત્મક સંશોધનનું કાર્યક્ષેત્ર સમજાવો. **(6)**

Explain the scope of the operation research.

B હેતુલક્ષી વિધેય Z = 4 X + 6 Y મહત્તમ થાય નીચેની શરતોને આધીન 20X + 30Y = 1050 , X + Y= 40 , X,Y ≥ 0 આલેખની રીતે ઉકેલ શોધો. **(8)**

Find the solution by using graphical method, maximise objective function Z = 4 X + 6 Y subject to the constraint 20X + 30Y = 1050 , X + Y= 40 , X,Y ≥ 0

OR/ અથવા

પ્ર. 2. A સુરેખ આયોજનનો અર્થ આપી ગાણિતિક સ્વરૂપ લખો. **(6)**

Give the meaning of linear programming problem. Write its mathematical formation.

B નીચે આપેલા વાહનવ્યવહારના પ્રશ્નનો ઉકેલ વોગેલની રીતે શોધો. ન્યુનત્તમ ખર્ચ શોધો. **(8)**

Solve the transportation problem by using Vogels method. Find minimum cost.

	1	2	3	4	Ai
A	21	16	25	18	11
B	17	18	14	23	13
C	32	27	18	41	19
Demand	6	10	12	15	

પ્ર. 3. A વાહનવ્યવસ્થા પ્રશ્નના ઉકેલની ન્યુનત્તમ શ્રેણિકની રીત સમજાવો. **(6)**

Explain the matrix minimum method to solve the transportation problem.

B નીચે આપેલી વાહનવ્યવહારના પ્રશ્નનો ઉકેલ ન્યુનત્તમ સ્તંભની અને ન્યુનત્તમ હારની રીતે શોધો. ન્યુનત્તમ ખર્ચ શોધો. **(8)**

Solve the given below transportation problem by using columns minimum method and row minimum method. Find minimum cost.

	A	B	C	D	Ai
01	6	4	1	5	14
02	8	9	2	6	11
03	4	3	6	2	15
Bj	6	10	16	8	

OR/ અથવા

પ્ર. 3. A વાહનવ્યવહારના પ્રશ્નના ઉકેલની વોગેલની રીત સમજાવો. **(6)**

Explain the Vogels method to Solve the transportation problem.

B નીચેના નિયુક્તિના પ્રશ્નમાં ઈષ્ટ ફાળવણી આપો. કે જેથી વેચાણ મહત્તમ થાય. મહત્તમ વેચાણ શોધો. **(8)**

Solve the given below assignment problem to maximise profit. Find maximum profit too.

City /Salesmen	P	Q	R	S
A	15	18	21	11
B	16	13	22	17
C	13	15	18	16
D	10	11	12	17

પ્ર. 4. ગમે તે બેના ઉત્તર આપો. **(12)**

Give answers (any two)

1. સુરેખ આયોજન પ્રશ્નના ઉકેલની આલેખની રીત લખો.

   Write the graphical method to solve the linear programming problem.
2. વાહનવ્યવહારના પ્રશ્નના ઉકેલની વાયવ્ય ખૂણાની રીત સમજાવો.

   Explain the north -west corner method to solve the transportation problem.
3. વાહનવ્યવહારના પ્રશ્નના ઉકેલની ઈષ્ટતમ ઉકેલના રીત લખો.

   Write the optimality test of solution of the transportation problem.
4. નીચેના નિયુક્તિના પ્રશ્નમાં ઈષ્ટ ફાળવણી આપો. કે જેથી ફાળવણી ખર્ચ ન્યુનત્તમ થાય

   Solve the given below assignment problem to minimise allocation cost. Find minimum cost too.

City /factory	P	Q	R	S
A	12	15	18	8
B	13	10	19	14
C	10	12	15	13
D	7	8	9	14