



R A N - 0 4 9 7

RAN-0497

M.Com. (Sem. IV) Examination

March / April - 2019

Advanced Statistics : Paper - XII

સૂચના : / Instructions

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.

Fill up strictly the details of signs on your answer book

Name of the Examination:

→ M.Com. (Sem. IV)

Name of the Subject :

→ Advanced Statistics : Paper - XII

Subject Code No.: **0 4 9 7**

Seat No.:

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Student's Signature

- (૧) જમણી તરફના અંક જે તે પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
- (૨) સાંજ્યિકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.
- (૩) સાદુ કેલ્ક્યુલેટર વાપરી શકાશે.
- (૪) હંમેશા વપરાતા સંકેતોનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ છે.

૧. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો:

- | | |
|---|-----|
| (૧) સુરેખ આયોજન સમસ્યામાં દ્રંગતાનો મૂળભૂત પ્રમેય લખો. (૨) | (૨) |
| (૨) સુરેખ આયોજન સમસ્યાના ઈઝ્ટતમ ઉકેલ માટેની સુધારેલ સિમ્પલેક્શ રીતના ફાયદા જણાવો. (૩) | (૩) |
| (૩) (M/M/m:∞ FIFO) હરોળ વ્યવસ્થાનાં માળખાની ધારણાઓ લખો. (૩) | (૩) |
| (૪) હરોળના પ્રશ્નની મર્યાદા જણાવો. (૨) | (૨) |

૨. નીચેની સુરેખ આયોજન સમસ્યાઓ દ્રંગ પ્રશ્ન લખો. દ્રંગ પ્રશ્નનો ઉકેલ મેળવો, તે (૧૪) પરથી મૂળ પ્રાથમિક પ્રશ્નનો ઉકેલ જણાવો.

પ્રતિબંધો : $x_1 + x_2 \leq 5,$

$x_1 \leq 4,$

$1 \leq x_2 \leq 6,$

$x_1, x_2 \geq 0$ ને આધિન $Z = 3x_1 - 2x_2$ ને મંદતમ બનાવો.

અથવા

નીચેની સુરેખ આપોજનની સમસ્યાનો ઈષ્ટતમ ઉકેલ સુધારેલ સિમ્પલેક્શની રીતે મેળવો. (૧૪)

$$\text{શરતો : } 2x_1 - x_2 + 2x_3 \leq 2,$$

$$x_1 + 4x_3 \leq 4,$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0 \text{ ને આધિન } Z = 6x_1 - 2x_2 + 3x_3 \text{ ને મહત્તમ}$$

બનાવો.

3. અ) દરોળ પ્રશ્નના મૂળભૂત ઘટકોની ચર્ચા કરો. (૭)

- બ) (M/M/l:∞/ FIFO) દરોળ વ્યવસ્થામાં ગ્રાહકોની સંખ્યા n હોય તેની સંભાવના મેળવો. (૭)

4. નીચેનામાંથી કોઈપણ બે ના જવાબો આપો:- (૧૨)

- (૧) સુરેખ આપોજન સમસ્યાના ઈષ્ટતમ ઉકેલ માટેની સુધારેલ સિમ્પલેક્શની રીત વર્ણવો.

- (૨) સુરેખ આપોજન સમસ્યાનો ક્રંદ્ર પ્રશ્ન લખવાના નિયમો જણાવો.

- (૩) (M/M/l :∞/ FIFO) માટે સમયે સમયે રચાતી દરોળની અપેક્ષિત લંબાઈ મેળવો.

અને L_s, W_s, L_q અને W_q વચ્ચેના આંતર સંબંધ જણાવો.

- (૪) એક મોબાઈલ રિચાર્જ કરનાર દુકાનમાં માત્ર એક કર્મચારી કાર્ફરત છે. ઓનું ધારવામાં આવે છે કે, મોબાઈલ રિચાર્જ કરાવવા માટે ગ્રાહકોનું આગમન દર કલાકે સરેરાશ 10 વ્યક્તિવાળા પોયસન વિતરણ ને અનુસરે છે. જ્યારે સેવા આપવા માટેનું વિતરણ ધાતાંકિય વિતરણ પ્રામણે દર કલાકે સરેરાશ 20 વ્યક્તિ મુજબનું છે. તો નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ શોધો.

- (૧) દરોળમાં ગ્રાહકોની સરેરાશ સંખ્યા શોધો.

- (૨) દરોળમાં ગ્રાહકનો અપેક્ષિત પ્રતિક્ષા સમય શોધો.

- (૩) દરોળ વ્યવસ્થામાં સેવા મેળવવા માટે ગ્રાહકે રાહ જોવી પડે તે સરેરાશ સમય શોધો.

ENGLISH VERSION

Instructions:

- (1) Figures to the right indicates full marks of the questions.
- (2) Statistical Tables would be supplied on request.
- (3) Simple calculator can be used.
- (4) Usual notations are used.

1. Answer the following questions:

- (1) Write the fundamental theorem about duality in Linear Programming Problem. (2)
- (2) State the advantages of revised simplex method for obtaining optimum solution of linear programming problem. (3)
- (3) State the assumptions in queueing model (M/M/m:∞/ FIFO). (3)
- (4) State the limitations of queueing problem. (2)

2. Write the dual problem of following linear programming problem. (14)
 Obtain the solution of dual problem and from that state the solution of primary problem.

Maximize $Z = 3x_1 - 2x_2$

Subject to: $x_1 + x_2 \leq 5$,

$$x_1 \leq 4,$$

$$1 \leq x_2 \leq 6,$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

OR

Obtain the optimum solution of linear programming problem given below by revised simplex method. (14)

Maximize $Z = 6x_1 - 2x_1 + 3x_3$

Subject to: $2x_1 - x_2 + 2x_3 \leq 2$.

$$x_1 + 4x_3 \leq 4,$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

3. (a) Discuss the basic components of queuing problem. (7)
 (b) Write the assumptions of the model (M/M/1:∞/ FIFO). Also find the average number of customers for that modal. (7)

OR

- (a) Explain the Poisson process in the study of a queueing theory. (7)
 (b) Find the probability of "n" number of customers in a queueing model (M/M/m:∞/ FIFO) (7)

4. **Answer any TWO from the following questions:** (12)

- (1) Describe the revised simplex method for obtaining optimum solution of linear programming problem.
 - (2) Write the rules of writing dual problem of linear programming problem.
 - (3) For (M/M/1 :∞/ FIFO), obtain expected length of queue formed from time to time. And give the Interrelationship of L_s , W_s , L_q and W_q .
 - (4) There is only one employee to recharge mobile in a shop. It is assumed that the arrival of customers to recharge the mobile follows Poisson distribution with mean of 10 persons per hour. Charging service follows an exponential distribution with an average persons 20 per hour. Then answer the questions given below:
 - (1) Find the average number of customers in a queue.
 - (2) Find the expected waiting time of customer in a queue.
 - (3) Find the average time that the customer has to wait to get a service in the queuing system.
-