P7378

RAN-2008060204060001

RAN-2008060204060001

M.Com. (Sem. IV) Examination March - 2026

Advanced Statistics - XII (Paper - 12)

Time: 02 Hours] **[Total Marks: 50**

સૂચના : / Instructions

(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the above details on your answer book.

(2) જમણી તરફના અંક જે તે પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
The marks for each question are indicated on the right-hand side.

(3) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.
Statistical tables will be provided on request.

(4) સાદુ કેલ્ક્યુલેટર વાપરી શકાશે.
A simple calculator may be used.

(5) હંમેશા વપરાતા સંકતોનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ છે.
Standard notations have been used throughout.

(6) પ્રશ્ન ૧ ફરજિયાત છે.
Question 1 is compulsory

Seat No.:

Student's Signature

પ્ર. 1 **નીચેના પ્રશ્નો ના જવાબ આપો.**
Answer the following Questions.

1) સુરેખ આયોજન સમસ્યાના ઈષ્ટમ ઉકેલ માટે સામાન્ય સિમ્પલેક્ષ રીતના ગેરફાયદા જણાવો. **(2)**
Write the disadvantages of the simple simplex method for a linear programming problem.

2) સુરેખ આયોજનમાં પ્રાથમિક અને દ્વંદ્વ સમસ્યાઓના ઉકેલ નો સંબંધ જણાવો. **(3)**
Show the relation of the solution for primal and dual problems in linear programming problem.

3) હરોળ વ્યવસ્થામાં સેવા મેળવવા માટે હંમેશા ગ્રાહકો હોય એવું જરૂરી નથી? ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. **(3)**
Isn't it always necessary to have customers get service in the queue system? Explain with Example.

4) હરોળના સિધ્ધાંત માં બોકીંગ અને રેનીગીંગ વચ્ચે નો તફાવત સ્પષ્ટ કરો. **(2)**
Explain the difference between Boking and reneging in queueing system.

પ્ર. 2 સુરેખ આયોજન સમસ્યા માટેની સુધારેલી સિમ્પલેક્ષની રીત સમજાવો. **(14)**
Explain the revised Simple method of linear programming problem.

અથવા/OR

પ્ર. 2 નીચેની સુરેખ આયોજન સમસ્યાનો ઉકેલ તેના દ્વંદ્વ પ્રશ્ન ના ઈષ્ટતમ ઉકેલ પરથી મેળવોઃ **(14)**

પ્રતિબંધો : $x_1 + x_2 \le 5.$
$x_1 \le 4$
$1 \le x_2 \le 6$
$x_1, x_2 \ge 0$ ને આધીન $Z = 3x_1 - 2x_2$ ને મહત્તમ બનાવો.

P7378

Obtain the solution of the following linear programming problem from the optimal solution of its dual problem:

$Z = 3x_1 - 2x_2$ subject to:

Constraints: $x_1 + x_2 \le 5,$

$x_1 \le 4$

$1 \le x_2 \le 6$

$x_1, x_2 \ge 0$

પ્ર. 3 હરોળના વ્યવસ્થા (M/M/1:∞ / FIFO) ના માળખું વિસ્તારથી વર્ણન કરો. **(14)**

Describe in detail the structure of the queueing system (M/M/1: ∞/FIFO).

અથવા/OR

(A) હરોળ વ્યવસ્થાના મૂળભૂત ઘટકોની માહિતી આપો. **(07)**

Describe the basic components of a queueing system.

(B) એક સુપર સ્ટોરમાં બિલ બનવનાર કેશિયરને એક ગ્રાહકનું બિલ બનાવતા સરેરાશ 18 મિનિટ થાય છે. કાઉન્ટર ઉપર ગ્રાહકો દર 20 મિનિટે 1 મુજબ આવે છે. ગ્રાહકોનું આગમન પોયસન વિતરણને અને સેવા સમય ઘાતાંકીય વિતરણને અનુસરે છે તો, **(7)**

(1) સમયનો કેટલામો ભાગ કેશિયર કાર્ય વગર નિષ્ક્રિય રહેશે?

(2) બિલિંગ કાઉન્ટર ઉપર સરેરાશ કેટલા ગ્રાહકો રાહ જોતાં ઊભા હશે?

(3) બિલિંગ કાઉન્ટર ઉપર હરોળમાં 5 કે તેથી વધુ ગ્રાહકોની સંભાવના શોધો.

જો સેવા દર સરેરાશ 15 મિનિટ થાય તો કેશિયર કાર્ય વગર નિષ્ક્રિય સમયમાં કેવો ફેરફાર થશે?

In a superstore, a cashier takes an average of 18 minutes to prepare the bill for one customer. Customers arrive at the counter at the rate of one very 20 minutes. The arrival of customers follows a Poisson distribution and the service time follows an exponential distribution.

(1) What fraction of the time will the cashier remain idle (not busy) ?

(2) On average, how many customers will be waiting in the billing queue ?

(3) What is the probability that there are 5 or more customers in the queue at the billing counter ?

If the average service time becomes 15 minutes, what change will occur in the idle time of the cashier ?

પ્ર. 4 **કોઈપણ 3 ના જવાબ આપો.** **(12)**

Give the answer of any Three.

(1) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નનો દ્વંદ્વ પ્રશ્ન લખવા માટેના નિયમો જણાવો.

State the rules for writing the dual problem of a linear programming problem.

(2) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નનો દ્વંદ્વતા એટલે શું? તેની અગત્યતા સમજાવો.

What is duality in the linear programming problem ? Explain its importance.

(3) હરોળનો પ્રશ્ન એટલે શું ? સવિસ્તાર સમજાવો

What is queueing problem ? Explain in detail.

(4) હરોળ વ્યવસ્થાના મોડેલ (M/M/1: ∞/ FIFO) ની ધારણાઓ લખો.

Write the assumptions of queueing system model (M/M/1: ∞ / FIFO).