

5/22

1208N77

Candidate's Seat No : _____

B.Com. Sem-5 Examination
C.E 301 (B)
(Advance Statistics) Statistics-VII
August 2021

Time : 2-00 Hours]

[Max. Marks : 50

(i) Q1 થી Q4 માંથી કોઈ પણ બેના જવાબ આપો.

(ii) Q5 ફરજિયાત પ્રશ્ન છે.

Q1 (a) જથ્થા નિયંત્રણ એટલે શું ? જથ્થા નિયંત્રણ પદ્ધતિ સાથે જોડાયેલા જુદા-જુદા ખર્ચ સ્પષ્ટતાથી સમજાવો. (8)

Q1(b) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લાખો. (12)

(i) નીચેની માહિતી પરથી (a) EOQ (b) કુલ વાર્ષિક ખર્ચ શોધો.

એકમની ખરીદ કિંમત : Rs. 5000 એકમ દીઠ

એકમનો નિભાવ ખર્ચ : Rs. 300 એકમ દીઠ દર વર્ષે

ઓર્ડર મુકવાનો ખર્ચ : Rs. 10000 ઓર્ડર દીઠ

એકમનો અછત ખર્ચ : Rs. 800 એકમ દીઠ

વાર્ષિક માંગ : 2000 એકમો.

(iii) એક વસ્તુની માસિક માંગ 400 એકમ છે. તેનો નિભાવ ખર્ચ, વસ્તુના ભાવના 20% છે અને ઓર્ડર મુકવાનો ખર્ચ Rs. 25 પ્રતિ ઓર્ડર છે. તે વસ્તુનો ભાવ, વસ્તુનો ખરીદીના જથ્થા પર નીચે મુજબ આધાર રાખે છે.

જથ્થો (Q)	ભાવ (Rs.)
$0 \leq Q < 100$	20
$100 \leq Q < 200$	18
$200 \leq Q$	16

તો વસ્તુનો ઇષ્ટતમ ઓર્ડર જથ્થો નક્કી કરો.

Q2 (a) કતાર(queue) નો પ્રશ્ન સમજાવો અને m/m/1 મોડેલ જેમાં કતારની લંબાઈ (queue length) મર્યાદિત હોય તે સમજાવો. (8)

[P.T.O.]

1208N77-2

Q2 (b) એક ડીપાર્ટમેન્ટલ સ્ટોરમાં એક કેશિયર છે. ભીડના સમયમાં, 20 ગ્રાહક પ્રતિ કલાક પ્રમાણે ગ્રાહક આવે છે અને કેશિયર 24 ગ્રાહક પ્રતિ કલાકના પ્રમાણે સેવા આપે છે. તો (m/m/1) મોડેલની બધી શરતો પ્રમાણે (12)

(i) કેશિયર નિષ્ક્રિય (idle) હોય તેની સંભાવના શોધો.

(ii) સરેરાશ કેટલા ગ્રાહકો માળખામાં હશે ?

(iii) ગ્રાહકે માળખામાં સરેરાશ કેટલો સમય લાગશે ?

(iv) કતાર (queue) માં સરેરાશ કેટલા ગ્રાહકો હશે ?

(v) સ્ટોરમાં 5 ગ્રાહક હોય તેની સંભાવના શોધો.

Q3 (a) ક્રમતાની સમસ્યા એટલે શું ? તેની ધારણાઓ જણાવો. (8)

Q3 (b) ત્રણ મશીનો પર M_I, M_{II}, M_{III} ક્રમમાં નીચેના કાર્યો કરવાન છે. (12)

કાર્યો	1	2	3	4	5	6
મશીન M _I	8	3	7	2	5	1
મશીન M _{II}	3	4	5	2	1	6
મશીન M _{III}	8	7	6	9	10	9

તો આ કાર્યો કરવા માટેનો ઇષ્ટતમ ક્રમ અને લાગતો ન્યૂનતમ સમય શોધો. ઉપરાંત દરેક મશીનનો ફાજલ સમય શોધો.

Q4 (a) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા સમજાવી તેનું ગાણિતિક સ્વરૂપ લખો. (8)

Q4 (b) નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઇષ્ટતમ ઉકેલ મેળવો. ઉપરાંત લઘુતમ વાહનવ્યવહાર ખર્ચ શોધો. (12)

	ઓર્ડર			પુરવઠી
	x	y	z	
પ્લાન્ટ A	5	2	8	150
પ્લાન્ટ B	4	3	5	150
પ્લાન્ટ C	2	4	-	200
પ્લાન્ટ D	6	3	4	250
માંગ	250	200	175	

1208N77-3

Q5 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઈ પણ પાંચ)

(10)

1. EOQ મોડેલની કોઈ પણ બે ધારણા લખો.
2. જ્યારે એકમોની અછત માન્ય હોય ત્યારે EOQ મોડેલનું કુલ ખર્ચનું સુત્ર લખો.
3. કતાર સિધ્ધાંતના સંદર્ભે ટ્રાફિકની તીવ્રતા સમજાવો.
4. કતારના સિધ્ધાંતમાં સામાન્ય રીતે ગ્રાહકના આવવાનો દર અને સેવાનો દર, ક્યાં વિતરણને અનુસરે છે ?
5. ક્યાં સંજોગોમાં n કાર્યો અને ત્રણ મશીનવાળા ક્રમતાની સમસ્યાની n કાર્યો અને બે મશીનમાં ફેરવી શકાય.
6. ક્રમતાની સમસ્યાની ધારણાઓ જણાવો.
7. વાહન વ્યવહારની સમસ્યામાં અસંતુલિત (unbalanced) એટલે શું ?
8. વાહન વ્યવહારની સમસ્યામાં વિકૃતતા (degeneracy) એટલે શું ?

[P.T.O.]

1208N77-4

ENGLISH VERSION

(i) Attempt Any two questions from Q1 to Q4.

(ii) Q5 is compulsory.

Q1 (a) What is inventory control ? Explain clearly different costs that are involved in inventory control. (8)

Q1(b) Answer the following questions. (12)

(i) Consider the following data :

Unit purchase cost : Rs. 5000 per unit.

Carrying cost : Rs. 300 per unit per year.

Ordering cost : Rs. 10000 per order.

Stock-out cost : Rs. 800 per unit

Annual demand : 2000 unit.

Compute (a) EOQ (b) Overall annual cost.

(ii) Find the optimal order quantity for a product for which quantity discount schedule is as follows.

Quantity(Q)	Price (Rs.)
$0 \leq Q < 100$	20
$100 \leq Q < 200$	18
$200 \leq Q$	16

The monthly demand for a product is 400 units. The storage cost is 20% of the unit cost of the product and the cost of ordering is Rs. 25 per order.

Q2 (a) Explain the queuing problem. Explain m/m/1 model with finite queue length. (8)

Q2 (b) A departmental store has a single cashier. During the rush hours customers arrive at a rate of 20 customers per hour. The average number of customers that can be served by the cashier is 24 per hour. Assuming that the conditions for use of the single channel queuing model apply. (12)

(i) What is the probability that the cashier is idle ?

1208N77-5

- (ii) What is the average number of customers in the queuing system ?
- (iii) What is the average time a customer spends in the system.
- (iv) What is the average number of customers in the queue ?
- (v) Probability that there are 5 customers in the store ?

Q3 (a) What is sequencing problem ? State its assumptions (8)

Q3 (b) Find the sequence that minimized the total time required for performing jobs on three machines in the order MI, MII, MIII. (12)

Job	1	2	3	4	5	6
Machine I (MI)	8	3	7	2	5	1
Machine II (MII)	3	4	5	2	1	6
Machine III (MIII)	8	7	6	9	10	9

Also find the total time and the idle time for three machines.

Q4 (a) Explain transportation problem and give its mathematical form. (8)

Q4 (b) Obtain an optimal solution of the following transportation problem. Also obtain minimum transportation cost. (12)

	Market			Supply
	x	y	z	
Plant A	5	2	8	150
Plant B	4	3	5	150
Plant C	2	4	-	200
Plant D	6	3	4	250
Demand	250	200	175	

Q5 Answer the following. (Any Five) (10)

1. Write any two assumptions of EOQ model.
2. Give the formula for total cost in EOQ model when shortages are allowed.
3. What is traffic intensity in queuing theory ?
4. In queuing theory, the arrival rate and service rate generally follow which distribution ?
5. When sequencing problem, of n jobs and 3 machines can be converted to n jobs and 2 machines.
6. State assumptions of sequencing problem.
7. What is unbalanced transportation problem ?
8. What is degeneracy in transportation problem ?