

B.Com. Semester-5 Examination

CE-301-(B)

Statistics-VII

March-2024

Time : 2-30 Hours]

[Max. Marks : 70

સૂચનાઓ:

- બધા પ્રશ્નો સમાન ગુણ ધરાવે છે.
- જમણી બાજુના અંક ગુણ દર્શાવે છે.
- સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકશો.

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- જથ્થા નિયંત્રણ એટલે શું ? આર્થિક વરદી જથ્થો (EOQ) નું સુત્ર મેળવો. (7)
- નીચેની માહિતી પરથી (i) EOQ અને (ii) કુલ વાર્ષિક ખર્ચ શોધો : (7)
 એકમની ખરીદ કિંમત : રૂ. 5000 એકમ દીઠ
 એકમનો નિભાવ ખર્ચ : રૂ. 500 એકમ દીઠ દર વર્ષે
 એકમનો અછત ખર્ચ : રૂ. 300 એકમ દીઠ
 ઓર્ડર મુકવાનો ખર્ચ : રૂ. 2000 ઓર્ડર દીઠ
 વાર્ષિક માંગ : 15000 એકમો .

અથવા

- જથ્થા નિયંત્રણ એટલે શું ? જથ્થા નિયંત્રણના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ વર્ણવો. (7)
- એક વસ્તુની સરેરાશ વાર્ષિક માંગ 5000 એકમોની છે. નિભાવખર્ચ એકમદીઠ કિંમતના 12% (7)
 વર્ષ દીઠ અને ઓર્ડર મુકવાનો ખર્ચ રૂ. 1500 ઓર્ડર દીઠ છે. જો વસ્તુની ખરીદ કિંમત રૂ.
 10000 એકમ દીઠ હોય અને જો 5000 કે તેથી વધુ એકમોની ખરીદી પર 6% કિંમતમાં
 ઘટાડો થતો હોય તો 6% નો ઘટાડો લેવો યોગ્ય ગણાય?

Q.2 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- કતાર (queue)નો પ્રશ્ન સમજાવો અને કતાર પદ્ધતિનું સામાન્ય માળખું સમજાવો. (7)
- જો દિવસ દરમિયાન 15 ગ્રાહકો પોયશન વિતરણ મુજબ આવતા હોય અને દિવસ દરમિયાન (7)
 20 ગ્રાહકોને ઘાતાંકીય વિતરણ મુજબ સેવા મળતી હોય તો (i) દિવસ દરમિયાન સરેરાશ કેટલા
 ગ્રાહકો કતારમાં હશે ? (ii) કતાર માળખામાં ઓછામાં ઓછા ત્રણ ગ્રાહકો હોય તેની સંભાવના
 શોધો. (iii) કતાર માળખું વ્યસ્ત હોય તેની સંભાવના શોધો.

અથવા

- કતાર (queue)નો પ્રશ્ન એટલે શું ? (M/M/1: FIFO/∞) કતાર મોડેલ સમજાવો. (7)
- જો આગમનનો દર 10 પ્રતિ કલાક અને ગ્રાહક દીઠ સેવાનો સરેરાશ 4 મિનિટનો સમય થતો (7)
 હોય તો (i) કતાર માળખું વ્યસ્ત હોય તેની સંભાવના અને (ii) માળખામાં રહેલા ગ્રાહકો ની
 સરેરાશ સંખ્યા શોધો. (કતાર માળખામાં વધુમાં વધુ 4 ગ્રાહકો આવી શકે છે.)

Q.3 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- ક્રમતાની સમસ્યા સમજાવો. 2 મશીન અને n કાર્યોની ક્રમતાની સમસ્યા ઇષ્ટત્તમ ઉકેલની (7)
 પ્રક્રિયા સમજાવો.
- ત્રણ મશીનો A, B, C પર "ABC" ક્રમમાં નીચેના કાર્યો કરવાના છે. દરેક કાર્યને દરેક મશીન (7)
 પર કાર્ય પૂરું કરવામાં લાગતો સમય (કલાકોમાં) નીચે મુજબ છે. તો આ કાર્યો કરવા માટેનો
 ઇષ્ટત્તમ ક્રમ અને લાગતો ન્યુનત્તમ સમય શોધો.

કાર્યો	1	2	3	4	5	6
મશીન A	10	8	13	11	10	15
મશીન B	14	16	13	1	10	11
મશીન C	25	20	23	26	21	24

અથવા

N1711-2

- (i) ક્રમતાની સમસ્યા સમજાવો અને તેના ઉપયોગો લખો. ક્રમતાની સમસ્યાના ઉકેલમાં ધ્યાનમાં લેવામાં આવતી ધારણાઓ લખો. (7)
- (ii) નીચેના કાર્યો કરવા માટે ઇષ્ટત્તમ ક્રમ અને મશીનનો ફાજલ સમય શોધો. (7)

કાર્યો	1	2	3	4	5	6	7	8	9
મશીન 1	22	25	19	16	18	22	24	26	19
મશીન 2	21	28	23	34	19	24	22	26	31

Q.4 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- (i) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા સમજાવી તેનું ગણિતીક સ્વરૂપ લખો. (7)
- (ii) નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઇષ્ટત્તમ ઉકેલ શોધો. (7)

પ્રાપ્તિસ્થાન ઉત્પત્તિસ્થાન	1	2	3	પુરવઠો
1	8	7	11	120
2	9	7	12	150
3	6	10	8	130
4	5	10	15	150
માંગ	260	140	150	

અથવા

- (i) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા સમજાવો. તેના ઉકેલ માટેની ન્યુનત્તમ ખર્ચની રીત વર્ણવો. (7)
- (ii) નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઇષ્ટત્તમ ઉકેલ મહત્તમ નફા માટે શોધો. (7)

પ્રાપ્તિસ્થાન ઉત્પત્તિસ્થાન	1	2	3	પુરવઠો
1	5	9	6	50
2	4	7	5	100
3	10	9	8	150
માંગ	120	80	100	

Q.5 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઈપણ સાત)

(14)

- (1) આર્થિક વરદી જથ્થો (EOQ) મોડેલની ધારણાઓ લખો.
- (2) જ્યારે એકમોની અછત માન્ય ન હોય ત્યારે આર્થિક વરદી જથ્થા મોડેલનું સુત્ર લખો.
- (3) એક વસ્તુની વાર્ષિક માંગ 8000 એકમોની છે. વસ્તુનો નિભાવખર્ચ એકમદીઠ રૂ. 200 અને દરેક ઓર્ડર મુકવાનો ખર્ચ રૂ. 180 હોય તો આર્થિક વરદી જથ્થો (EOQ) શોધો.
- (4) નીચેના કાર્યો કરવા માટે ઇષ્ટત્તમ ક્રમ શોધો.

કાર્યો	1	2	3	4	5	6	7
મશીન X	10	8	9	14	11	12	15
મશીન Y	18	7	5	13	14	4	2

- (5) નીચેના કાર્યો કરવા માટે મશીનનો ફાજલ સમય શોધો.

કાર્યો	1	2	3	4	5
મશીન X	12	15	18	17	16
મશીન Y	8	19	13	20	11

- (6) ક્રમની સમસ્યા સમજાવો.
- (7) વાહનવ્યવહારની સમસ્યામાં વૈકલ્પિક (multiple) ઉકેલો એટલે શું ?
- (8) અસંતુલિત (unbalanced) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા એટલે શું ?
- (9) વાહનવ્યવહારની સમસ્યામાં વિકૃતતા (degeneracy) એટલે શું ?
- (10) ટ્રાફિકની તીવ્રતા કતારના સિધ્ધાંતનાં સંદર્ભે સમજાવો.
- (11) એક સ્ટોરમાં એક જ કાઉન્ટર છે . કાઉન્ટર પર દર કલાકે સરેરાશ 8ગ્રાહકો આવે છે અને કાઉન્ટર પર દર કલાકે સરેરાશ 10 ગ્રાહકોને સેવા મળે છે. ગ્રાહકને કતારમાં લાગતો સરેરાશ સમય શોધો .
- (12) (M/M/1: FIFO/∞) કતાર મોડેલ માટે, માળખામાં n ગ્રાહક હોય તેના સંભાવનાનું સુત્ર લખો.

P.T.O

B.Com. Semester V

Examination:

N 1711-4

CE 301 (B) Advanced Statistics VII

2.5 hours 70 marks

Notes: 1. All Questions carry equal marks.

2. Figures to the right indicate the full marks of that question.

3. Use of simple calculator is allowed.

Q.1 Write the following.

- (i) What is inventory Control? Derive classical EOQ model. (7)
- (ii) Consider the following data: (7)
Unit cost: Rs. 5000 per unit
Carrying cost: Rs. 500 per unit per year
Stock-out cost: Rs. 300 per unit
Ordering cost: Rs. 2000 per order
Annual demand: 15000 units
Compute: (i) EOQ (ii) Overall Annual cost.

OR

- (i) What is an inventory system? Discuss the advantages and disadvantages of maintaining inventory. (7)
- (ii) Annual demand for a particular item is 5000 units. Inventory carrying cost per unit per year is 12% of the cost of the units and ordering cost is Rs. 1500 per order. The price quoted by the supplier is Rs. 10000 per unit. However the supplier is willing to give discount of 6% for the order of 5000 units or more. Is it worth-while to avail of discount offer? (7)

Q.2 Write the following.

- (i) Explain the queuing problem. Explain a general structure of the queuing system. (7)
- (ii) If the arrival rate of a customer is approximately follows Poisson distribution with an average rate of 15 per day and the service time per customer follows an exponential distribution with mean 20 per day. (i) What is average number of customers in the queue during the day? (ii) What is the probability of there are at least three customers in the system? (iii) What is the probability that the system is busy? (7)

OR

- (i) What is the queuing problem? Explain (M/M/1: FIFO/ ∞) model. (7)
- (ii) If the arrival rate is 10 per hour and service rate is 4 minutes per customer then calculate (i) the probability that the system is busy (ii) Average number of customer in the system, on the assumption that capacity of the system is limited to 4 customers only. (7)

Q.3 Write the following.

- (i) Explain the sequence problem. Explain the procedure for determining an optimum sequence for processing n items on two machines. (7)
- (ii) Find the sequence that minimizes the total elapsed time (in hours) required to complete the following jobs on 3 machines A, B, and C in order "ABC". Also find the minimum elapsed time. (7)

N/1711-5

Jobs	1	2	3	4	5	6
Machine A	10	8	13	11	10	15
Machine B	14	16	13	1	10	11
Machine C	25	20	23	26	21	24

OR

- (i) Explain the sequence problem with its uses. Write the assumption of sequencing problem. (7)
- (ii) From the following table, find the optimal sequence of jobs to be processed and the minimum elapsed time. (7)

Job	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Machine 1	22	25	19	16	18	22	24	26	19
Machine 2	21	28	23	34	19	24	22	26	31

Q.4 Write the following.

- (i) Explain Transportation problem and give its mathematical form. (7)
- (ii) Obtain optimum solution of the following Transportation Problem. (7)

Destination Origins	1	2	3	SUPPLY
1	8	7	11	120
2	9	7	12	150
3	6	10	8	130
4	5	10	15	150
Demand	260	140	150	

OR

- (i) Explain Transportation problem and write steps of Least cost method to solve it. (7)
- (ii) Obtain Optimum solution of the following transportation problem for maximization. (7)

Destination Origins	1	2	3	SUPPLY
1	5	9	6	50
2	4	7	5	100
3	10	9	8	150
Demand	120	80	100	

Q.5 Attempt any Seven out of twelve.

(14)

- (1) Write the assumptions of EOQ Model.**
- (2) Write the formula for total cost in EOQ Model when shortages are not allowed.**
- (3) A particular item has demand of 8000 units per year. The holding cost per unit is Rs. 200 and the ordering cost is Rs. 180 per order. Determine the economic lot size.**
- (4) Find the sequence that minimizes the total elapsed time required to complete the following tasks.**

Jobs	1	2	3	4	5	6	7
Machine X	10	8	9	14	11	12	15
Machine Y	18	7	5	13	14	4	2

- (5) Find minimum elapsed time of the following sequence problem.**

Jobs	1	2	3	4	5
Machine X	12	15	18	17	16
Machine Y	8	19	13	20	11

- (6) Define the problem of sequencing.**
- (7) What is multiple solutions Transportation Problem?**
- (8) What is unbalanced Transportation Problem?**
- (9) What is degeneracy in Transportation Problem?**
- (10) In context of queuing theory, explain traffic utilization.**
- (11) A store has a single counter. Customers arrive at a rate of 8 customers per hour. The average numbers of customers that can be serviced at the counter is 10 customers per hour. Calculate average time a customer spends in the queue.**
- (12) Write the formula of probability of n customers in the system for (M/M/1: FIFO/∞) queue model.**