

NC-103

November-2021

B.Com., Sem.-V**CE-301(B) : Advanced Statistics VII****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- સૂચના : (1) વિભાગ-Iના તમામ પ્રશ્નો સરખા ગુણ ધરાવે છે.
 (2) વિભાગ-Iમાંથી કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો.
 (3) વિભાગ-IIનો પ્રશ્ન નંબર 5 ફરજિયાત છે.
 (4) જમણી બાજુના અંક ગુણ દર્શાવે છે.
 (5) સાદા ગણનચંત્રનો ઉપયોગ કરી શકશો.

વિભાગ - I

1. (A) જથ્થા નિયંત્રણ એટલે શું ? જથ્થા નિયંત્રણના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ વર્ણવો. **10**
 (B) નીચેની માહિતી પરથી (i) EOQ અને (ii) કુલ વાર્ષિક ખર્ચ શોધો : **10**
 એકમની ખરીદ કિંમત : ₹ 800 એકમદીઠ
 એકમનો નિભાવ ખર્ચ : ₹ 60 એકમદીઠ દર વર્ષે
 ઓર્ડર મુકવાનો ખર્ચ : ₹ 1000 ઓર્ડરદીઠ
 એકમનો અછત ખર્ચ : ₹ 50 એકમદીઠ
 વાર્ષિક માંગ : 20000 એકમો
2. (A) કતાર (queue) નો પ્રશ્ન એટલે શું ? કતાર પદ્ધતિનું સામાન્ય માળખું આપી ટૂંકમાં સમજાવો. **10**
 (B) જો 20 ગ્રાહકો પ્રતિ કલાક પોચશન વિતરણ મુજબ આવતા હોય અને 40 ગ્રાહકોને પ્રતિ કલાક ધાતાંકીય વિતરણ મુજબ સેવા મળતી હોય તો (i) કતાર માળખું વ્યસ્ત ન હોય તેની સંભાવના (ii) કતારમાં રહેલા ગ્રાહકોની સરેરાશ સંખ્યા (iii) કતાર માળખામાં ઓછામાં ઓછા 3 ગ્રાહકો હોય તેની સંભાવના (iv) ગ્રાહકને કતાર માળખામાં લાગતો સરેરાશ સમય (v) ગ્રાહકને કતારમાં 20 મિનિટ વધુ રહેવું પડે તેની સંભાવના શોધો. **10**
3. (A) ક્રમતાની સમસ્યા એટલે શું ? ક્રમતાની સમસ્યાનાં ઉકેલમાં ધ્યાનમાં લેવામાં આવતી ધારણાઓ લખો. બે મશીન અને n કાર્યોની ક્રમતાની સમસ્યા ઈષ્ટત્તમ ઉકેલની પ્રક્રિયા સમજાવો. **10**
 (B) ત્રણ મશીનો A, B અને C પર “ABC” ક્રમમાં નીચેના કાર્યો કરવાના છે. દરેક કાર્યને દરેક મશીન પર કાર્ય પુરૂ કરવામાં લાગતો સમય (કલાકોમાં) નીચે મુજબ છે : **10**

કાર્યો	1	2	3	4	5	6	7
મશીન A	25	26	29	22	28	27	24
મશીન B	10	9	11	10	8	9	11
મશીન C	16	14	12	15	13	20	12

તો આ કાર્યો કરવા માટેનો ઈષ્ટત્તમ ક્રમ અને લાગતો ન્યૂનત્તમ સમય શોધો.

4. (A) નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઈષ્ટતમ ઉકેલ મહત્તમ નફા માટે શોધો : 10

પ્રાપ્તિસ્થાન ઉત્પત્તિસ્થાન	1	2	3	પુરવઠો
1	4	9	8	20
2	12	18	21	30
3	11	9	6	50
માંગ	10	60	30	100

- (B) નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યા ન્યૂત્તમ શ્રેણિકની રીતથી ઉકેલી ફેરફાર વિતરણની રીત (MODI Method) દ્વારા ઈષ્ટતમ ઉકેલ શોધો : 10

પ્રાપ્તિસ્થાન ઉત્પત્તિસ્થાન	1	2	3	4	પુરવઠો
1	10	12	16	13	500
2	15	9	11	18	300
3	M	18	17	11	150
માંગ	200	200	300	300	

વિભાગ – II

5. નીચેના પ્રશ્નો લખો : (કોઈપણ પાંચ) 10

- (1) વાહનવ્યવહારની સમસ્યામાં વિકૃતતા (degeneracy) એટલે શું ?
- (2) આર્થિક વરદી જથ્થો (EOQ) મોડેલની ધારણાઓ લખો.
- (3) નીચેના કાર્યો કરવા માટેનો ઈષ્ટતમ ક્રમ શોધો :

કાર્યો	1	2	3	4	5	6
મશીન 1	45	50	42	39	46	49
મશીન 2	35	45	54	49	40	49

- (4) ટ્રાફિકની તીવ્રતા કતારના સિદ્ધાંતનાં સંદર્ભે સમજાવો.
- (5) વાહનવ્યવહારની સમસ્યામાં પ્રતિબંધિત (Prohibited) માર્ગ એટલે શું ?
- (6) (M/M/1 : FIFO/∞) કતાર મોડેલ માટે કતારમાં રહેલા ગ્રાહકનો સરેરાશ પસાર થતા સમયનું સૂત્ર અને કતારમાં રહેલા ગ્રાહકોની સરેરાશ સંખ્યાનું સૂત્ર લખો.
- (7) ક્રમની સમસ્યા સમજાવો.
- (8) એક વસ્તુની વાર્ષિક માંગ 2000 એકમોની છે. વસ્તુનો નિભાવખર્ચ એકમદીઠ ₹ 10,000 અને દરેક ઓર્ડર મુકવાનો ખર્ચ ₹ 5,000 હોય તો આર્થિક વરદી જથ્થો (EOQ) શોધો.

NC-103

November-2021

B.Com., Sem.-V**CE-301(B) : Advanced Statistics VII****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- Instructions :**
- (1) All Questions in **Section I** carry equal marks.
 - (2) Attempt any **TWO** questions in **Section I**.
 - (3) Question – **5** in **Section II** is **COMPULSORY**.
 - (4) Figures to the right indicate the full marks of that question.
 - (5) Use of simple calculator is allowed.

Section – I

1. (A) Explain the meaning of inventory. Discuss the advantages and disadvantages of maintaining inventory. **10**
- (B) Consider the following data : **10**
 Unit cost : ₹ 800 per unit
 Carrying cost : ₹ 60 per unit per year
 Ordering cost : ₹ 1000 per order
 Stock-out cost : ₹ 50 per unit
 Annual demand 20000 units
 Compute : (i) EOQ, (ii) Overall Annual cost.
2. (A) What is the queuing problem ? Give a general structure of the queuing system and explain in short. **10**
- (B) If the arrival rate of a customer is approximately follows Poisson distribution with an average rate of 20 per hour and the service time per customer follows an exponential distribution with mean 40 per hour. Calculate (i) The probability that the system is free, (ii) Average number of customers in the queue, (iii) the probability of there are at least three customers in the system, (iv) Average time a customer spends in the system, (v) The probability that a customer shall spend more than 20 minutes in the queue. **10**
3. (A) What is the sequence problem ? Write the assumption of sequencing problem. Explain the procedure for determining an optimum sequence for processing n items on two machines. **10**
- (B) 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. **10**

Job	1	2	3	4	5	6	7
Machine A	25	26	29	22	28	27	24
Machine B	10	9	11	10	8	9	11
Machine C	16	14	12	15	13	20	12

4. (A) Obtain Optimum solution of the following transportation problem for maximization. 10

Destination Origins	1	2	3	SUPPLY
1	4	9	8	20
2	12	18	21	30
3	11	9	6	50
Demand	10	60	30	100

- (B) Obtain initial basic feasible solution of the following transportation problem by using Least Cost method and obtain optimum solution by using Modified distribution method. 10

Destination Origins	1	2	3	4	SUPPLY
1	10	12	16	13	500
2	15	9	11	18	300
3	M	18	17	11	150
Demand	200	200	300	300	

Section – II

5. Write the following : (any five) 10

- (1) What is degeneracy in Transportation Problem ?
- (2) Write the assumptions of EOQ Model.
- (3) Find the sequence that minimizes the total elapsed time required to complete the following tasks :

Jobs	1	2	3	4	5	6
Machine 1	45	50	42	39	46	49
Machine 2	35	45	54	49	40	49

- (4) In context of queuing theory, explain utilization factor.
- (5) What is prohibited routes in Transportation Problem ?
- (6) Write the formula of average waiting time of a customer in the queue and average number of customers in the queue for (M/M/1 : FIFO/∞).
- (7) Define the problem of sequencing.
- (8) A particular item has demand of 2000 units per year. The holding cost per unit is ₹ 10,000 and the ordering cost is ₹ 5,000 per order. Determine the economic lot size (EOQ).