

OC-127

October-2019

B.Com., Sem.-V

**CE-301(B) : STATISTICS
(Advanced Statistics-VII)
(New Syllabus)**

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) જમણી બાજુ દશવિલ અંક પ્રશ્નના ગુણ દશવિ છે.
(2) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- (i) જથ્થા નિયંત્રણ એટલે શું ? જથ્થા નિયંત્રણ પદ્ધતિ સાથે જોડાયેલા જુદા-જુદા ખર્ચો સ્પષ્ટતાથી સમજાવો. 7
- (ii) એક વસ્તુની સરેરાશ માસિક માંગ 1000 એકમોની છે. નિભાવખર્ચ એકમદીઠ કિંમતના 18% વર્ષ દીઠ અને ઓર્ડર મુકવાનો ખર્ચ ₹ 2,000 ઓર્ડર દીઠ છે. જો વસ્તુની ખરીદ કિંમત ₹ 450 એકમ દીઠ હોય અને જો 7000 કે તેથી વધુ એકમોની ખરીદી પર 12% કિંમતમાં ઘટાડો થતો હોય તો 12%નો ઘટાડો લેવો યોગ્ય ગણાય ? 7

અથવા

- (i) જથ્થા નિયંત્રણ પદ્ધતિ એટલે શું ? આર્થિક વરદી જથ્થો (EOQ)નું સૂત્ર મેળવો. 7
- (ii) નીચેની માહિતી પરથી (a) EOQ અને (b) કુલ વાર્ષિક ખર્ચ શોધો : 7

એકમની ખરીદ કિંમત : ₹ 850 એકમ દીઠ

એકમનો નિભાવ ખર્ચ : ₹ 2500 એકમ દીઠ દર વર્ષે

એકમનો અછત ખર્ચ : ₹ 500 એકમ દીઠ

ઓર્ડર મુકવાનો ખર્ચ : ₹ 1500 ઓર્ડર દીઠ

વાર્ષિક માંગ : 7500 એકમો.

(B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઈ પણ બે) 4

- (i) આર્થિક વરદી જથ્થો (EOQ) મોડેલની ધારણાંઓ લખો.
- (ii) એક વસ્તુની વાર્ષિક માંગ 15000 એકમોની છે. વસ્તુનો નિભાવખર્ચ એકમદીઠ ₹ 2,800 અને દરેક ઓર્ડર મુકવાનો ખર્ચ ₹ 1,400 હોય તો આર્થિક વરદી જથ્થો (EOQ) શોધો.
- (iii) જ્યારે એકમોની અછત માન્ય હોય ત્યારે આર્થિક વરદી જથ્થા મોડેલનું સૂત્ર લખો.

2. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- (i) કતાર (queue)નો પ્રશ્ન એટલે શું ? કતાર પદ્ધતિનું સામાન્ય માળખું સમજાવો. 7
- (ii) જો દિવસ દરમિયાન 15 ગ્રાહકો પોચશન વિતરણ મુજબ આવતા હોય અને દિવસ દરમિયાન 25 ગ્રાહકોને ઘાતાંકીય વિતરણ મુજબ સેવા મળતી હોય તો દિવસ દરમિયાન સરેરાશ કેટલા ગ્રાહકો માળખામાં હશે ? કતારમાં ઓછામાં ઓછી બે ગ્રાહકો હોય તેની સંભાવના શોધો. 7

અથવા

- (i) કતાર (queue)નો પ્રશ્ન સમજાવો અને (M/M/1:FIFO/∞) કતાર મોડેલ સમજાવો. 7
- (ii) જો આગમનનો દર 25 પ્રતિ કલાક અને ગ્રાહક દીઠ સરેરાશ 2 મિનિટનો સમય થતો હોય તો (a) કતાર માળખું વ્યસ્ત હોય તેની સંભાવના અને (b) માળખામાં રહેલા ગ્રાહકોની સરેરાશ સંખ્યા શોધો. (કતાર માળખામાં વધુમાં વધુ 5 ગ્રાહકો આવી શકે છે.) 7

(B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઈ પણ બે) 4

- (i) ટ્રાફિકની તીવ્રતા કતારના સિદ્ધાંતનાં સંદર્ભે સમજાવો.
- (ii) (M/M/1:FIFO/N) કતાર મોડેલ માટે, માળખામાં કોઈપણ ગ્રાહક ન હોય તેની સંભાવનાનું સુત્ર લખો.
- (iii) એક સ્ટોરમાં એક જ કાઉન્ટર છે. કાઉન્ટર પર દર કલાકે સરેરાશ 8 ગ્રાહકો આવે છે અને કાઉન્ટર પર દર કલાકે સરેરાશ 12 ગ્રાહકોને સેવા મળે છે. ગ્રાહકને કતારમાં લાગતો સરેરાશ સમય શોધો.

3. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- (i) ક્રમતાની સમસ્યા એટલે શું ? બે મશીન અને n કાર્યોની ક્રમતાની સમસ્યા ઈષ્ટત્તમ ઉકેલની પ્રક્રિયા સમજાવો. 7
- (ii) નીચેના કાર્યો કરવા માટે ઈષ્ટત્તમ ક્રમ અને ત્રણ મશીનનો ફાજલ સમય શોધો. 7

કાર્યો	1	2	3	4	5	6	7	8
મશીન P	7	10	14	9	8	11	12	10
મશીન Q	12	14	9	7	6	7	10	11
મશીન R	18	20	16	17	22	25	15	19

અથવા

- (i) ક્રમતાની સમસ્યા સમજાવો અને ક્રમતાની સમસ્યાના ઉકેલમાં ધ્યાનમાં લેવામાં આવતી ધારણાઓ લખો. તેના ઉપયોગો પણ લખો. 7
- (ii) ત્રણ મશીનો X, Y, Z પર "XYZ" ક્રમમાં નીચેના કાર્યો કરવાના છે. દરેક કાર્યને દરેક મશીન પર કાર્ય પૂરું કરવામાં લાગતો સમય (કલાકોમાં) નીચે મુજબ છે. 7

કાર્યો	1	2	3	4	5	6
મશીન X	10	15	12	17	18	16
મશીન Y	10	8	7	9	6	9
મશીન Z	15	12	14	15	16	20

તો આ કાર્યો કરવા માટેનો ઈષ્ટતમ ક્રમ અને લાગતો ન્યુનતમ સમય શોધો.

(B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઈ પણ એક) 3

- (i) ત્રણ મશીન અને n કાર્યોની ક્રમતાની સમસ્યા ઈષ્ટતમ ઉકેલની પ્રક્રિયા સમજાવો.
- (ii) નીચેના કાર્યો કરવા માટેનો ઈષ્ટતમ ક્રમ અને લાગતો ન્યુનતમ સમય શોધો.

કાર્યો	1	2	3	4	5	6
મશીન 1	60	65	52	49	61	72
મશીન 2	75	71	62	68	55	89

4. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- (i) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા એટલે શું ? તેના મૂળભૂત (feasible) પ્રાપ્ય ઉકેલ માટેની વોગેલની અનુમાન રીત વર્ણવો. 7
- (ii) નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઈષ્ટતમ ઉકેલ મહત્તમ નફા માટે શોધો. 7

ઉત્પત્તિસ્થાન	પ્રાપ્તિસ્થાન				પુરવઠો
	1	2	3	4	
1	5	7	9	6	1200
2	3	5	8	4	1800
3	9	8	6	2	1000
4	1	7	6	4	2000
માંગ	1500	1200	1300	2000	6000

અથવા

(i) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા સમજાવી તેનું ગણિતીક સ્વરૂપ લખો.

7

(ii) નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઈષ્ટતમ ઉકેલ શોધો.

7

ઉત્પત્તિસ્થાન \ પ્રાપ્તિસ્થાન	પ્રાપ્તિસ્થાન				પુરવઠો
	1	2	3	4	
1	12	10	12	15	500
2	8	9	12	11	300
3	10	15	16	9	200
માંગ	300	200	300	150	

(B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઈ પણ ત્રણ)

3

(i) વાહનવ્યવહારની સમસ્યામાં મૂળભૂત (feasible) પ્રાપ્ય ઉકેલ એટલે શું ?

(ii) સંતુલિત (balanced) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા એટલે શું ?

(iii) વાહન વ્યવહારની સમસ્યામાં પ્રતિબંધિત (Prohibited) માર્ગ એટલે શું ?

(iv) વાહન વ્યવહારની સમસ્યામાં વૈકલ્પિક (alternative) ઉકેલ એટલે શું ?

(v) વાહન વ્યવહારની સમસ્યામાં વિકૃતતા (degeneracy) એટલે શું ?

OC-127

October-2019

B.Com., Sem.-V

CE-301(B) : STATISTICS
(Advanced Statistics-VII)
(New Syllabus)

[Max. Marks : 70]

Time : 2:30 Hours]

- Instructions :
- (1) Figures to the right indicate the full marks of the question.
 - (2) Use of simple calculator is allowed.

1. (A) Write answer of the following :

(i) What is inventory control ? Explain clearly different costs that are involved in inventory control. 7

(ii) Monthly demand for a particular item is 1000 units. Inventory carrying cost per unit per year is 18% of the cost of the units and ordering cost is ₹ 2,000 per order. The price quoted by the supplier is ₹ 450 per unit. However the supplier is willing to give discount of 12% for the order of 7,000 units or more. Is it worth-while to avail of discount offer ? 7

OR

(i) What is an inventory control system ? Derive classical EOQ model.

(ii) Consider the following data :

Unit cost : ₹ 850 per unit

Carrying cost : ₹ 2,500 per unit per year

Stock-out cost : ₹ 500 per unit

Ordering cost : ₹ 1,500 per order

Annual demand : 7500 units

Compute : (a) EOQ (b) Overall Annual Cost

(B) Write answer of the following : (any two) 4

- (i) Write the assumptions of EOQ model.
- (ii) A particular item has demand of 15,000 units per year. The holding cost per unit is ₹ 2,800 and the ordering cost is ₹ 1,400 per order. Determine EOQ.
- (iii) Write the formula for total cost in EOQ model when shortages are allowed.

2. (A) Write answer of the following :

- (i) What is 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 25 per day. What is average number of customers in the system during the day ? What is the probability of there are at least two customers in the queue ? 7

OR

- (i) Explain the queuing problem. Explain (M/M/1:FIFO/∞) model.
- (ii) If the arrival rate is 25 per hour and service rate is 2 minutes per customer then calculate (a) the probability that the system is busy, (b) average number of customer in the system, on the assumption that capacity of the system is limited to 5 customers only.

(B) Write answer of the following : (any two) 4

- (i) In context of queuing theory, explain Traffic Frequency.
- (ii) Write the formula of probability of no customers in the system for (M/M/1:FIFO/N) queue model.
- (iii) 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 12 customers per hour. Calculate average time a customer spends in the queue.

3. (A) Write answer of the following.

(i) What is the sequence problem? Explain the procedure for determining an optimum sequence for processing n items on two machines. 7

(ii) From the following table, find the optimal sequence of jobs to be processed and the minimum elapsed time. 7

Jobs	1	2	3	4	5	6	7	8
Machine P	7	10	14	9	8	11	12	10
Machine Q	12	14	9	7	6	7	10	11
Machine R	18	20	16	17	22	25	15	19

OR

(i) Explain the sequence problem and write the assumption of sequencing problem. Also write its uses.

(ii) Find the sequence that minimizes the total elapsed time (in hours) required to complete the following jobs on 3 machines, X, Y, and Z in order "XYZ". Also find the minimum elapsed time.

Jobs	1	2	3	4	5	6
Machine X	10	15	12	17	18	16
Machine Y	10	8	7	9	6	9
Machine Z	15	12	14	15	16	20

(B) Write answer of the following : (any one) 3

(i) Explain the procedure for determining an optimum sequence for processing n items on three machines.

(ii) Find the sequence that minimizes the total elapsed time required to complete the following tasks. Also find minimum elapsed time.

Jobs	1	2	3	4	5	6
Machine 1	60	65	52	49	61	72
Machine 2	75	71	62	68	55	89

4. (A) Write answer of the following.

- (i) What is Transportation problem ? Write the procedure to obtain basic feasible solution by using Vogel's Approximation Method. 7
- (ii) Obtain optimum solution of the following transportation problem for maximization. 7

Destination Origins	1	2	3	4	Supply
1	5	7	9	6	1200
2	3	5	8	4	1800
3	9	8	6	2	1000
4	1	7	6	4	2000
Demand	1500	1200	1300	2000	6000

OR

- (i) Explain transportation problem and write its mathematical form.
- (ii) Obtain optimum solution of the following transportation problem :

Destination Origins	1	2	3	4	Supply
1	12	10	12	15	500
2	8	9	12	11	300
3	10	15	16	9	200
Demand	300	200	300	150	

(B) Write the following. (any three) 3

- (i) What do you mean by basic feasible solution in Transportation Problem ?
- (ii) What is balanced Transportation Problem ?
- (iii) What is prohibited routes in Transportation problem ?
- (iv) What is alternative solution Transportation problem ?
- (v) What is degeneracy in Transportation Problem ?