Seat No. : _______________

NL-102

November-2017

B.Com., Sem.-V

CE-301(B) : Adv. Statistics

(Statistics (VII))

(New Syllabus)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

સૂચનાઓ : (1) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરાં ગુણ દર્શાવે છે.

(2) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (A) જથ્થા નિયંત્રણ એટલે શું ? આર્થિક વરદી જથ્થો (EOQ)નું સૂત્ર મેળવો. 6

અથવા

જથ્થા નિયંત્રણ પદ્ધતિ એટલે શું ? જથ્થા જાળવણીની સમસ્યાના જુદાં-જુદાં મૉડેલોની ચર્ચા કરો.

(B) જથ્થા નિયંત્રણ પદ્ધતિ સાથે જોડાયેલા જુદાં-જુદાં ખર્ચો સ્પષ્ટતાથી સમજાવો. 4

અથવા

નીચેની માહિતી પરથી (i) EOQ, (ii) કુલ વાર્ષિક ખર્ચ શોધો.

વસ્તુની ખરીદ કિંમત :	₹ 700 એકમદીઠ
નિભાવ ખર્ચ :	₹ 40 એકમદીઠદર વર્ષે
ઓર્ડર મૂકવાનો ખર્ચ :	₹ 500 ઓર્ડરદીઠ
અછત ખર્ચ :	₹ 25 એકમદીઠ
વાર્ષિક માંગ :	10,000 એકમો

(C) એક કંપની વર્ષે 50,000 એકમોનો ઉપયોગ કરે છે. જેની એકમદીઠ કિંમત ₹ 80 છે. દરેક ઓર્ડર મૂકવા માટેનો ખર્ચ ₹ 300 અને એકમદીઠ વાર્ષિક વહન ખર્ચ એકમની કિંમતના 20% છે, તો EOQ અને કુલ ખર્ચ શોધો. 4

અથવા

એક વસ્તુની વાર્ષિક માંગ 20,000 એકમોની છે. જો વસ્તુની સામાન્ય કિંમત ₹ 1,000 એકમદીઠ હોય અને જો 6,000 એકમો કે તેથી વધુ એકમોની ખરીદી પર 18% કિંમતમાં ઘટાડો થતો હોય તથા વસ્તુનો નિભાવ ખર્ચ એકમદીઠ દર વર્ષે કિંમતના 20% હોય અને ઓર્ડર મૂકવાનો ખર્ચ ₹ 800 ઓર્ડરદીઠ થતો હોય તો કિંમતમાં થતો 18%નો ઘટાડો લેવો યોગ્ય ગણાય ?

@geniusguruji

2. (A) કતાર (Queue)નો પ્રશ્ન એટલે શું ? કતાર પદ્ધતિનું સામાન્ય માળખું આપી ટૂંકમાં સમજાવો. 6

અથવા

કતાર (Queue)નો પ્રશ્ન એટલે શું ? (M/M/1:FIFO/∞) કતાર મૉડેલ સમજાવો.

(B) જો આગમનનો દર 10 પ્રતિ કલાક અને સેવાનો દર 8 પ્રતિ કલાક હોય તો (i) સેવા આપનાર વ્યસ્ત હોય તેની સંભાવના અને (ii) કતાર માળખામાં સરેરાશ ગ્રાહકની સંખ્યા શોધો. 4

અથવા

(M/M/1:FIFO/N) કતાર મૉડેલ સમજાવો.

(C) જો આગમનનો દર 2 પ્રતિ કલાકનો હોય અને સેવાનો દર 20 મિનિટ પ્રતિ ગ્રાહક હોય તો (i) કતાર માળખામાં 3 ગ્રાહકો હોય તેની સંભાવના અને (ii) ગ્રાહકને કતારમાં 20 મિનિટથી વધુ રહેવું પડે તેની સંભાવના શોધો. 4

અથવા

જો આગમનનો દર 6 પ્રતિ કલાક અને સેવાનો દર 10 પ્રતિ કલાક હોય તો (i) સેવા આપનાર વ્યસ્ત ન હોય તેની સંભાવના અને (ii) કતારમાં સરેરાશ ગ્રાહકની સંખ્યા શોધો.

(કતાર માળખામાં વધુમાં વધુ 5 ગ્રાહકો આવી શકે છે.)

3. (A) ક્રમતાની સમસ્યા એટલે શું ? ક્રમતાની સમસ્યાના ઉકેલમાં ધ્યાનમાં લેવામાં આવતી ધારણાઓ લખો. 6

અથવા

નીચેના કાર્યો કરવા માટે ઈષ્ટતમ ક્રમ અને ત્રણ મશીનનો ફાજલ સમય શોધો :

કાર્યો	1	2	3	4	5	6	7
મશીન 1	15	16	19	12	18	17	14
મશીન 2	10	9	11	10	8	9	11
મશીન 3	16	14	12	15	13	20	12

(B) નીચેના કાર્યો માટેનો ઈષ્ટતમ ક્રમ અને સમય શોધો : 4

કાર્યો	1	2	3	4	5
મશીન X	120	125	123	128	130
મશીન Y	150	154	160	159	140

અથવા

નીચેના કાર્યો માટેનો ઈષ્ટતમ ક્રમ અને સમય શોધો.

કાર્યો	1	2	3	4	5	6
મશીન P	32	36	28	32	39	42
મશીન Q	56	62	60	55	59	61

@geniusguruji

(C) 3 મશીન અને n કાર્યોની ક્રમતાની સમસ્યા ઉકેલની પ્રક્રિયા સમજાવો. 4

અથવા

નીચેની માહિતી પરથી કાર્યો માટેનો ઈષ્ટતમ ક્રમ શોધો :

કાર્યો	1	2	3	4	5	6	7
મશીન 1	5	8	6	5	7	8	6
મશીન 2	9	2	7	5	6	8	6

4. (A) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા સમજાવી તેનું ગાણિતીક સ્વરૂપ લખો. 6

અથવા

નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઉકેલ (i) વાયવ્ય ખૂણાની રીત અને (ii) ન્યૂનતમ શ્રેણિકની રીતથી શોધો.

પ્રાપ્તિસ્થાન / ઉત્પત્તિ સ્થાન	P	Q	R	S	પૂરવઠો
A	22	28	27	30	10
B	25	29	28	27	20
C	31	36	21	26	30
D	33	31	28	25	40
માંગ	25	20	35	20	100

(B) નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યા વોગેલની રીતથી ઉકેલી ફેરફાર વિતરણની રીત (Modified distribution Method) દ્વારા ઈષ્ટતમ ઉકેલ શોધો. 8

પ્રાપ્તિસ્થાન / ઉત્પત્તિ સ્થાન	1	2	3	4	પૂરવઠો
1	10	12	16	13	500
2	15	9	11	18	300
3	M	18	17	11	150
માંગ	200	200	300	300	

અથવા

@geniusguruji

નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઈષ્ટતમ ઉકેલ મહત્તમ નફા માટે ઉકેલો :

પ્રાપ્તિસ્થાન / ઉત્પત્તિ સ્થાન	1	2	3	પુરવઠો
1	14	19	18	20
2	22	28	31	30
3	21	19	16	40
4	26	29	24	10
માંગ	25	55	20	100

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ ટૂંકમાં જણાવો : 14

(1) આર્થિક વરદી જથ્થો (EOQ) મૉડેલની કોઈપણ બે ધારણાઓ લખો.

(2) વાહનવ્યવહારની સમસ્યામાં વિકૃતતા (degeneracy) એટલે શું ?

(3) ક્રમની સમસ્યા સમજાવો.

(4) વાહનવ્યવહારની સમસ્યામાં પ્રતિબંધિત (Prohibited) માર્ગ એટલે શું ?

(5) EOQ મૉડેલમાં આવર્તન (Cycles)ની સંખ્યાનું સૂત્ર લખો.

(6) (M/M/1 : FIFO/∞) કતાર મૉડેલ માટે કતારમાં રહેલા ગ્રાહકનો સરેરાશ પસાર થતાં સમયનું સૂત્ર અને કતારમાં રહેલા ગ્રાહકોની સરેરાશ સંખ્યાનું સૂત્ર લખો.

(7) ટ્રાફિકની તીવ્રતા એટલે શું ?

@geniusguruji

Seat No. : ______________

NL-102

November-2017

B.Com., Sem.-V

CE-301(B) : Adv. Statistics

(Statistics (VII))

(New Syllabus)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

Instructions : (1) Figures to the right indicate the full marks of that question.

(2) Use of simple calculator is allowed.

1\. (A) What is Inventory Control ? Derive classical EOQ equation. **6**

OR

What is an Inventory Control System ? Discuss the various models in the problem of inventory control.

(B) Explain clearly different costs that are involved in inventory control system. **4**

OR

Consider the following data :

Unit cost :	₹ 700 per unit
Carrying cost :	₹ 40 per unit per year
Ordering cost :	₹ 500 per order
Stock-out cost :	₹ 25 per unit
Annual demand :	10,000 units

Compute : (i) EOQ, (ii) Overall Annual cost.

A company uses annually 50,000 units of costing ₹ 80 per unit. Placing each order costs ₹ 300 and carrying costs are 20% per unit per year of the cost of unit. Find EOQ and total cost. **4**

OR

Annual demand for a particular item is 20,000 units. The price quoted by the supplier is ₹ 1,000 per unit. However the supplier is ready to give discount of 18% for the order of 6,000 units or more. If the inventory cost per unit per year is 20% of the cost of the unit and ordering cost is ₹ 800 per order then decide discount offer by the supplier is worth-while or not.

@geniusguruji

2. (A) What is the queuing problem ? Give a general structure of the queuing system and explain in short. 6

OR

What is the queuing problem ? Explain (M/M/1:FIFO/∞) model.

(B) If the arrival rate is 10 per hour and service rate is 8 per hour, then calculate (i) the probability that the system is busy, (ii) average number of customer in the system. 4

OR

Explain (M/M/1:FIFO/N) queuing model.

(C) If the arrival rate is 2 per hour and service rate is 20 minutes per customer, then calculate (i) the probability that there are 3 customers in the system, (ii) the probability that a customer shall spend more than 20 minutes in the queue. 4

OR

If the arrival rate is 6 per hour and service rate is 10 per hour, then calculate (i) the probability that the system is free, (ii) average number of customer in the queue, on the assumption that capacity of the system is limited to 5 customers only.

3. (A) What is the sequence problem ? Write the assumptions of sequencing problem. 6

OR

From the following table, find the optimal sequence of jobs to be processed. Also find the idle time of three machines :

Job	1	2	3	4	5	6	7
Machine 1	15	16	19	12	18	17	14
Machine 2	10	9	11	10	8	9	11
Machine 3	16	14	12	15	13	20	12

(B) Find the optimum sequence for the following problem to minimizes time required to complete the following tasks. Also find minimum elapsed time 4

Tasks	1	2	3	4	5
Machine X	120	125	123	128	130
Machine Y	150	154	160	159	140

OR

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

Tasks	1	2	3	4	5	6
Machine P	32	36	28	32	39	42
Machine Q	56	62	60	55	59	61

@geniusguruji

(C) Explain the procedure for determining an optimum sequence for processing n items on three machines. 4

OR

From the following table, find the optimal sequence of jobs to be processed.

Job	1	2	3	4	5	6	7
Machine 1	5	8	6	5	7	8	6
Machine 2	9	2	7	5	6	8	6

4. (A) Explain Transportation problem and give its mathematical form. 6

OR

Obtain initial basic feasible solution of the following transportation problem by using (i) North-west corner rule and (ii) Least cost method.

Origins \ Destination	P	Q	R	S	SUPPLY
A	22	28	27	30	10
B	25	29	28	27	20
C	31	36	21	26	30
D	33	31	28	25	40
Demand	25	20	35	20	100

(B) Obtain initial basic feasible solution of the following transportation problem by using Vogel's Approximation method and obtain optimum solution by using Modified distribution method. 8

Origins \ Destination	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	

OR

@geniusguruji

Obtain optimum solution of the following transportation problem for maximization :

Origins \ Destination	1	2	3	SUPPLY
1	14	19	18	20
2	22	28	31	30
3	21	19	16	40
4	26	29	24	10
Demand	25	55	20	100

5. Answer the following questions in short. 14

(1) Write any two assumptions of EOQ Model.

(2) What is degeneracy in Transportation Problem ?

(3) Define the problem of sequencing.

(4) What is Prohibited routes in Transportation Problem ?

(5) Write the formula for number of cycles per time unit in EOQ Model.

(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) What is traffic intensity ?

@geniusguruji