



BG-978

Seat No. _____

M. Com. (Part-II) Examination

March / April - 2014

Ad. Statistics : Paper-IV

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 100

- ૧ (અ) જથ્થા નિયંત્રણનો અર્થ સમજાવો અને તેના ફાયદા-ગેરફાયદા ૮ જણાવો.
- (બ) ABC પૃથક્કરણ સમજાવો. ૭
- (ક) એક વસ્તુની વાર્ષિક માંગ ૧૮૦૦૦ એકમોની છે. એકમદીઠ ૧૦ એકમ સમય માટે ધારણ ખર્ચ રૂ. ૧.૨૦ અને અભાવ ખર્ચ રૂ. ૫ છે. ઉત્પાદન દીઠ સ્થાયી ખર્ચ રૂ. ૪૦૦ છે જો ઉત્પાદન તાત્કાલિક હોય તો
- (૧) EOQ
- (૨) ઈષ્ટતમ સમયગાળો
- (૩) વરદીની ઈષ્ટતમ સંખ્યા શોધો.

અથવા

- ૧ (અ) જથ્થા નિયંત્રણના સંદર્ભમાં નીચેનાં પદો સમજાવો. ૮
- (૧) જથ્થા પ્રાપ્તિ કિંમત
- (૨) વર્ધી કિંમત
- (૩) જથ્થા ધારણ કિંમત
- (૪) તંગી ખર્ચ
- (બ) આપેલ સમય T માં જાણીતી માંગવાળુ EOQ મોડેલ ૭ સમજાવો.
- (ક) એક કંપની મહિને ૫૦૦૦ એકમો પ્રમાણે વસ્તુનું ઉત્પાદન ૧૦ કરે છે ઉત્પાદિત માલની દર મહિને ૩૦૦૦ એકમોની માંગ છે. જથ્થા ધારણ ખર્ચ ૩% અને એકમદીઠ કિંમત રૂ. ૭ છે જો જથ્થા પ્રાપ્તિ વર્ધી ખર્ચ રૂ. ૩૨ હોય તો ઈષ્ટતમ વર્ધી જથ્થો અને લઘુત્તમ સંગ્રહ ખર્ચ મેળવો.

- ૨ (અ) પૂર્ણાંક સુરેખ આયોજનની સમસ્યા એટલે શું ? ૮
દ્વંદ્વ સિમ્પ્લેક્સની રીત સમજાવો.
- (બ) મૂડી રોકાણના પ્રશ્નમાં પૂર્ણાંક સુરેખ આયોજનની ઉપયોગિતા ૫
સમજાવો.
- (ક) નીચે આપેલ પૂર્ણાંક સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નનો ઈષ્ટતમ ૧૨
ઉકેલ સમતલ છેદની રીત દ્વારા મેળવો.

$$2x_2 \leq 7, \quad x_1 + x_2 \leq 7, \quad 2x_1 \leq 11, \quad x_1, x_2 \geq 0 \text{ શરતોને}$$

આધીન $z = x_1 + 2x_2$ ને મહત્તમ બનાવે તેવી x_1 અને x_2 ની
કિંમતો મેળવો.

અથવા

- ૨ (અ) વાહન વ્યવહારની સમસ્યા એટલે શું ? તેનું ગાણિતીક સ્વરૂપ ૭
જણાવો.
- (બ) વાહન વ્યવહારની સમસ્યામાં વિકૃતતા સમજાવો. ૬
- (ક) નીચેની સમસ્યાનો ઉકેલ MODI રીત વડે મેળવો. ૧૨

પ્રાપ્તિસ્થાન

	D_1	D_2	D_3	D_4	જથ્થો
O_1	10	12	15	3	20
ઉદ્ભવસ્થાન O_2	8	10	16	2	8
O_3	21	12	14	13	22
જરૂરિયાત	12	18	15	5	

- ૩ (અ) હરોળ વ્યવસ્થાના મૂળભૂત ઘટકોની ચર્ચા કરો. ૮
- (બ) $\{M/M/m:\infty/FIFO\}$ હરોળનું વર્ણન કરો અને તેને ૧૦
લગતાં અગત્યનાં પરિણામો લખો.

(ક) એક સુપર માર્કેટમાં ૨ વ્યક્તિઓ વેચાણ કેન્દ્ર પર કામ કરે છે. જો દરેક ગ્રાહકનો સેવા સમય સરેરાશ ૪ મિનિટ સમય વાળા ઘાતાંકીય વિતરણને અનુસરતો હોય અને જો ગ્રાહકો દર કલાકના ૧૦ પ્રમાણે પોયસન વિતરણને અનુસરતા હોય તો નીચેનાની ગણતરી કરો.

(૧) ગ્રાહકોને સેવા માટે રાહ જોવી પડે તેની સંભાવના

(૨) જો ગ્રાહકને રાહ જોવી પડતી હોય તો તેનો અપેક્ષિત સમય.

(૩) દરેક વ્યક્તિનો અપેક્ષિત નવરાશનો સમય

અથવા

- ૩ (અ) કમતા એટલે શું ? તેના પ્રશ્નની ધારણાઓ જણાવો. ૮
- (બ) બે યંત્રો પર n કામો પ્રોસેસ કરવા અંગેનો ઈષ્ટતમ ક્રમ નક્કી કરવાની રીત સમજાવો. ૬
- (ક) ત્રણ યંત્રો A, B, C પર ૬ કામો પ્રોસેસ કરવાના છે તો નીચેની માહિતી પરથી ઈષ્ટતમ ક્રમ, ન્યુનતમ સમય અને દરેક યંત્રનો નવરાશનો સમય શોધો. ૧૧

પ્રોસેસિંગ સમય (કલાકમાં)

કામ

યંત્ર	1	2	3	4	5	6
A	8	3	7	2	5	1
B	3	4	5	2	1	6
C	8	7	6	9	10	9

- ૪ (અ) પર્ટ-સીપીએમ (PERT-CPM) એટલે શું ? નિર્ણય લેવાની પ્રક્રિયામાં તેનું મહત્વ સમજાવો. ૭
- (બ) Network આકૃતિમાં ઘટના, કાર્ય અને કાલ્પનિક કાર્ય સમજાવો. ૭
- (ક) નીચેની માહિતી પરથી Network આકૃતિ તૈયાર કરો અને સમગ્ર પ્રોજેક્ટ પુરો થવાનો અપેક્ષિત સમય શોધો. ૧૧

પ્રવૃત્તિ	A	B	C	D	E	F	G	H	I
પુરોગામી પ્રવૃત્તિ	-	-	-	A	B	C	(D, E)	B	(H, F)
અપેક્ષિત સમય (અઠવાડિયામાં)	3	5	4	2	3	9	8	7	9

અથવા

- ૪ (અ) પ્રોજેક્ટના કાર્યમાં કેશિંગ વિશે સમજાવો. ૧૦
 (બ) PERT Network માટેની માહિતી નીચેના કોષ્ટકમાં ૧૫
 દર્શાવી છે.

પ્રવૃત્તિ	સમયગાળો (અઠવાડિયામાં)		
	t_o	t_m	t_p
1-2	1	1	7
1-3	1	4	7
1-4	2	2	8
2-5	1	1	1
3-5	2	5	14
4-6	2	5	8
5-6	3	6	15

- (૧) પ્રોજેક્ટ માટે Network આકૃતિ દોરો.
 (૨) દરેક કાર્ય માટે અંદાજિત સમય અને તેનું વિચરણ મેળવો.
 (૩) કટોકટી પથ, પ્રોજેક્ટનો સરેરાશ સમાપ્તિ સમય અને તેનું વિચરણ મેળવો.
 (૪) સરેરાશ સમાપ્તિ કરતાં ૩ અઠવાડિયા વહેલો પ્રોજેક્ટ પૂરો થાય તેની સંભાવના શોધો.
 (૫) ૧૮ અઠવાડિયામાં પ્રોજેક્ટ પૂરો ન થાય તેની સંભાવના શોધો.

ENGLISH VERSION

- 1 (a) Explain meaning of inventory control and state its merits-demerits. 8
 (b) Explain ABC analysis. 7

- (c) The yearly demand of an item is 18000 units. The inventory holding cost per unit and per time Rs. 1.2. The shortage cost per unit per time is Rs. 5. The set up cost per production is Rs. 400. If the production is instantaneous then find, 10
- (i) EOQ
 - (ii) Optimum time interval
 - (iii) Optimum number of orders

OR

- 1 (a) Explain the following terms with reference to inventory control. 8
- (i) Set up cost
 - (ii) Ordering cost
 - (iii) Inventory cost
 - (iv) Shortage cost
- (b) Explain EOQ model when demand is known for the given time T. 7
- (c) A company produced 5000 units of an item per month but the demand is only 3000 unit per month. Carrying charge is 3% and the price of per unit is Rs. 7. If the set up cost is Rs. 32 per order then obtain optimum order quantity and the minimum total inventory cost. 10
- 2 (a) What is integer linear programming problem ? Explain dual simplex method. 8
- (b) Explain the uses of integer linear programming for the problem of money investment. 5

- (c) Obtain optimum solution for the following ILP problem using cutting plane method. **12**

$$2x_2 \leq 7, \quad x_1 + x_2 \leq 7, \quad 2x_1 \leq 11, \quad x_1, x_2 \geq 0 \quad \text{subject}$$

to maximize $z = x_1 + 2x_2$.

OR

- 2** (a) What is transportation problem ? State its mathematical form. **7**
- (b) Explain degeneracy in TP problem. **6**
- (c) Obtain the solution of following problem using MODI method. **12**

Destination

		D_1	D_2	D_3	D_4	Quantity
Origin	O_1	10	12	15	3	20
	O_2	8	10	16	2	8
	O_3	21	12	14	13	22
	Requirement	12	18	15	5	

- 3** (a) Discuss the basic element of queuing system. **8**
- (b) Discrebe the queuing model $\{M/M/m : \infty / FIFO\}$ and write important results of it. **10**
- (c) In a super market 2 persons are working at sales center. If service time of a customer tends to exponential distribution with average 4 minite and the customer comes on per hour 10 tends to poisson distribution then obtain the following. **7**

- (1) The probability of waiting period for service of customer.
- (2) Expected waiting period for a customer.
- (3) The idle time of every person.

OR

- 3** (a) What is sequencing ? State the assumption of its. **8**
- (b) Explain the method of deciding optimum sequence to process n jobs on 2 machines. **6**
- (c) 6 jobs are processing on 3 machines A, B and C as sequencing. For the following data find optimum sequence, minimum time and idle time of each machine. **11**

Processing time (in hour)

	Jobs					
Machine	1	2	3	4	5	6
<i>A</i>	8	3	7	2	5	1
<i>B</i>	3	4	5	2	1	6
<i>C</i>	8	7	6	9	10	9

- 4** (a) What is PERT-CPM ? Explain its importance in the process of making decision. **7**
- (b) Explain event, activity and dummy activity in network diagram. **7**
- (c) Prepare a network diagram for the following data. Find the expected time for the entire project to be completed. **11**

Activity	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>
Predecessor activity	-	-	-	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	(<i>D, E</i>)	<i>B</i>	(<i>H, F</i>)
Expected time (in week)	3	5	4	2	3	9	8	7	9

OR

- 4 (a) Explain Crashing in the work of project. **10**
 (b) The data for a PERT network is displayed **15**
 in the table given below.

Time duration (in week)

Activity	t_o	t_m	t_p
1-2	1	1	7
1-3	1	4	7
1-4	2	2	8
2-5	1	1	1
3-5	2	5	14
4-6	2	5	8
5-6	3	6	15

- (1) Draw the network diagram.
- (2) Find expected time and variance for each activity.
- (3) Find critical path, the expected time and variance for completion of the project.
- (4) Find the probability of the project will be finished before 3 weeks, as the average finished time of the project.
- (5) Find the probability of the project cannot be finished in 18 weeks.
