



SB-3411

M. Com. (Part - II) Examination

March / April - 2011

Advanced Statistics : Paper - V

Time : Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :
M. Com. (Part - 2)

Name of the Subject :
Advanced Statistics : Paper - 5

Subject Code No. : 3 4 1 1 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) બધા પાંચ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(૩) જમણી બાજુનાં અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ સૂચવે છે.
(૪) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો અને સાદું કેલક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

- ૧ (અ) નીચેના પદો સમજાવો : ૪
(૧) સ્પર્ધાત્મક રમતો
(૨) ગુરુ-લઘુ અને લઘુ-ગુરુનો સિદ્ધાંત.
(બ) પલાણ્ય બિંદુ વગરની 2×2 શૂન્ય યોગ રમતનો ઉકેલ મેળવો. ૫
(ક) નીચેની રમતનો ઉકેલ બીજગણિતની રીતે (by Algebraic method) ૫
મેળવો :

B ની યુક્તિ

| | | | |
|---------------|-----|------|-------|
| | I | II | III |
| A ની યુક્તિ | I | II | III |

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \\ 3 & 4 & -3 \end{bmatrix}$$

અથવા

- ૧ (અ) (૧) રમતનો સિદ્ધાંત સમજાવો તથા તેની મર્યાદા જણાવો. ૩
 (૨) મિશ્રવ્યુહ માટે ગુરુ-લઘુ (લઘુ-ગુરુ) સિદ્ધાંત સમજાવો. ૪
 (બ) આલેખની રીતે નીચેની રમત સમસ્યાનો ઉકેલ મેળવો. ૭

$$\begin{array}{c} \text{ખેલાડી } B \\ I \quad II \\ \text{ખેલાડી } A \begin{bmatrix} I & 2 & 4 \\ II & 2 & 3 \\ III & 3 & 2 \\ IV & -2 & 6 \end{bmatrix} \end{array}$$

- ૨ (અ) નીચેના પદોની સમજૂતી આપો : ૬
 (૧) કાલ્પનિક પ્રવૃત્તિ
 (૨) યોજના સમીક્ષા
 (૩) કટોકટીપૂર્ણ માર્ગ.
 (બ) નીચે આપેલ યોજનાની દરેક પ્રવૃત્તિ માટે જરૂરી માનવ શક્તિ આપેલ છે : ૮

| પ્રવૃત્તિ | 1-2 | 2-3 | 2-4 | 2-5 | 3-6 | 4-6 | 5-6 | 6-7 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| સમયગાળો (દિવસો) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| માણસો / દિવસ | 7 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 2 | 6 |

જો યોજનાનાં સંચાલન માટે 8 માણસો ઉપલબ્ધ હોય, તો પ્રવૃત્તિને માણસોની લાયકાત મુજબ યોગ્ય રીતે ગોઠવો. તથા તમારું તારણ જણાવો.

અથવા

- ૨ (અ) ક્રમિક કાર્ય સમજાવો. બતાવો કે કાર્યજાળ સમસ્યા એ વિશિષ્ટ પ્રકારની ૫
 સુરેખ આયોજન સમસ્યા છે.
 (બ) એક પ્રોજેક્ટમાં નીચે મુજબનાં કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે. જેમનાં ૯
 સમયનાં ત્રણ અંદાજો આપવામાં આવ્યા છે. (દિવસોમાં)

| કાર્ય | → | 1-2 | 2-3 | 2-4 | 3-4 | 3-5 | 3-7 | 4-5 | 4-6 | 5-6 | 5-7 | 6-7 |
|---------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|
| સમયગાળો | આશાવાદી | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 6 | 4 | 3 | $\frac{1}{2}$ | 5 | 3 |
| | શ્રેષ્ઠસંભવિત | 2 | 4 | 4 | 0 | 3 | 8 | 6 | 5 | 1 | 7 | 5 |
| | નિરાશાવાદી | 9 | 7 | 12 | 0 | 4 | 16 | 8 | 7 | $\frac{3}{2}$ | 15 | 13 |

તેના પરથી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (૧) નેટવર્ક આકૃતિ દોરો
- (૨) કટોકટીપૂર્ણ માર્ગ શોધો.
- (૩) પ્રોજેક્ટ ૨૫ દિવસોમાં પૂરો થાય તેની સંભાવના શોધો.
- (૪) ૮૦% સંભાવના સાથે પ્રોજેક્ટ કેટલા સમયગાળામાં પૂરો થશે ?

- ૩ (અ) ક્રમિક નિદર્શન યોજના એટલે શું ? એક નિદર્શન યોજના અને ૮
દ્વિનિદર્શન યોજનાના સાપેક્ષમાં ક્રમિક નિદર્શન યોજનાના લાભાલાભો વિગતે
ચર્ચા કરો.
- (બ) સંપૂર્ણ ગુણવત્તા સંચાલન (TQM) સવિસ્તર સમજાવો. ૬

અથવા

- ૩ (અ) દ્વિનિદર્શન યોજનાનું ઉદાહરણ સહિત વર્ણન કરો. એક નિદર્શન યોજના ૧૦
માટે O.C. વિધેય મેળવો.
એક નિદર્શન યોજના માટે ATI અને AOQનાં સૂત્રો મેળવો.
- (બ) ગુણવત્તા નિયંત્રણ વર્તુળ (Q.C.C.) સમજાવો. ૪
- ૪ (અ) નીચેનાં પદો સમજાવો : ૬
- (૧) વળતર અને વળતર શ્રેણિક
 - (૨) જોખમ વિધેય
 - (૩) અપેક્ષિત તક નુકસાન.
- (બ) એક છૂટક દુકાનદારે કોઈ એક વસ્તુનાં એકમોની સ્ટોકમાં રાખવાની ૮
ઈષ્ટતમ સંખ્યાનો નીચેની શરતો હેઠળ નિર્ણય કરવાનો છે :
- મોસમ દરમ્યાન પડતર કિંમત = 20 રૂપિયા
મોસમ દરમ્યાન વેચાણ કિંમત = 30 રૂપિયા
મોસમ પછી બારગેઈન કિંમત = 15 રૂપિયા
મોસમ પછી સ્ટોકમાં રાખવાનો ખર્ચ દર એકમે 2 રૂપિયા
માંગનું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે :

| | | | | | |
|------------|------|------|------|------|------|
| માંગ(એકમો) | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| સંભાવના | 0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.20 | 0.15 |

અપેક્ષિત નાણાકીય કિંમત (EMV)નાં નિયમ અનુસાર ઈષ્ટતમ સ્ટોક લેવલ શોધો. તથા સંપૂર્ણ માહિતીનું અપેક્ષિત મૂલ્ય (EVPI) શોધો.

અથવા

- ૪ (અ) નીચેનાં પદો સમજાવો : ૬
- (૧) માન્ય નિર્ણય સિદ્ધાંત (Admissible Decision Rule)
- (૨) અમાન્ય ક્રિયા ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.
- (૩) વધુ સારો નિર્ણય સિદ્ધાંત (Better Decision Rule)
- (બ) એક વ્યક્તિ સુરતથી દિલ્હીની મુસાફરી વિમાન દ્વારા, ટ્રેનનાં પ્રથમ વર્ગમાં કે કારમાં કરી શકે છે. તેને ટ્રેન કરતાં વિમાન દ્વારા મુસાફરી કરતાં 400 રૂ.નો વધુ ખર્ચ થાય છે. અને ટ્રેન કરતાં કારમાં મુસાફરી કરતાં 300 રૂ.નો વધુ ખર્ચ થાય છે. વિમાન દ્વારા મુસાફરી કરતાં 14 કલાક અને કાર દ્વારા મુસાફરી કરતાં 8 કલાક બચે છે. તેને કાર દ્વારા મુસાફરી કરતાં 10 એકમોનો, ટ્રેન દ્વારા 4 એકમોનો અને વિમાન દ્વારા 1 એકમનો આનંદ પ્રાપ્ત થાય છે. નાણાં બચત, સમય બચત અને આનંદ પ્રાપ્તિની સંભાવના અનુક્રમે 0.3, 0.6 અને 0.1 હોય તો EMVનાં સિદ્ધાંત અનુસાર તથા EOLનાં સિદ્ધાંત અનુસાર તમારી પસંદગીનો ઈષ્ટતમ નિર્ણય જણાવો. તથા સાબિત કરોકે $EVPI = \text{ન્યૂનતમ EOL}$.

- ૫ (અ) સમયસર (Just-in-time)નો સંગ્રહ વિશે વિસ્તૃત નોંધ લખો. ૬
- (બ) આંકડાકીય નિર્ણય સમસ્યાઓ $[(H), A, L]$ અને $[(H), D, R]$ ૮
ઉદાહરણો સહિત સમજાવો તથા અયદ્યક્ષિત નિર્ણય નિયમો પર નોંધ લખો.

અથવા

- ૫ (અ) અગ્રમાહિતી અને બેઈઝ નિર્ણય નિયમ ઉપર ટીકાત્મક નોંધ લખો. ૭
- (બ) દ્વિનિદર્શન યોજના માટે ક્રિયાલક્ષણ વિધેય મેળવો તથા આ યોજના માટે ASNનું સૂત્ર મેળવો. ૭

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction No. 1 of Page No. 1.
 (2) Answer all five questions.
 (3) Figures to the right indicate full marks of the questions.
 (4) Statistical tables and simple calculator can be used.

- 1 (a) Explain the following terms : 4
 (1) Competitive games
 (2) Maximin and minimax principle.
 (b) Obtain the solution of 2×2 zero sum game for without 5
 saddle point.
 (c) Solve the following game by Algebraic method : 5

$$\begin{array}{c}
 \text{B's strategy} \\
 I \quad II \quad III \\
 \text{A's strategy } I \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \\ 3 & 4 & -3 \end{bmatrix} \\
 II \\
 III
 \end{array}$$

OR

- 1 (a) (1) What is game theory ? What are its limitations ? 3
 (2) Explain the principle of maximin (Min-Max) 4
 for mixed strategies.
 (b) Solve the following game problem graphically. 7

$$\begin{array}{c}
 \text{Player B} \\
 I \quad II \\
 \text{Player A } I \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \\ -2 & 6 \end{bmatrix} \\
 II \\
 III \\
 IV
 \end{array}$$

- 2 (a) Explain the following terms : 6
 (1) Dummy activity
 (2) Project updating
 (3) Critical path.

- (b) The following are the manpower requirements for each activity in a project :

| Activity | 1-2 | 2-3 | 2-4 | 2-5 | 3-6 | 4-6 | 5-6 | 6-7 |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Duration (in days) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| Men / Day | 7 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 2 | 6 |

If only 8 men are available for the execution of the project, rearrange the activities suitably for levelling the manpower resources. Also state your conclusion.

OR

- 2 (a) Explain successive activity. Show that the network problem is a special type of linear programming problem. 6
- (b) The project involves the following activities and three types of expected timings of them are given as below (in days) 8

| Activity | → | 1-2 | 2-3 | 2-4 | 3-4 | 3-5 | 3-7 | 4-5 | 4-6 | 5-6 | 5-7 | 6-7 |
|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|
| Duration | Optimistics | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 6 | 4 | 3 | $\frac{1}{2}$ | 5 | 3 |
| | Most likely | 2 | 4 | 4 | 0 | 3 | 8 | 6 | 5 | 1 | 7 | 5 |
| | Pessimistic | 9 | 7 | 12 | 0 | 4 | 16 | 8 | 7 | $\frac{3}{2}$ | 15 | 13 |

Answer the following questions :

- (1) Draw the network diagram
 - (2) Obtain the critical path
 - (3) Obtain the probability that the project would be completed in 25 days.
 - (4) What would be the project duration with 90% confidence of its completion ?
- 3 (a) What is sequential sampling plan ? Discuss in detail the relative merits and demerits of sequential sampling plan over single sampling plan and double sampling plan. 8

- (b) Explain Total Quality Management (TQM) in detail. 6

OR

- 3 (a) Describe the double sampling plan. Derive the O.C. function for the single sampling plan. Obtain the formula for ATI and AOQ for the single sampling plan. 10

- (b) Explain Quality Control Circle (Q.C.C.) 4

- 4 (a) Explain the following terms : 6

- (1) Pay-off and pay-off matrix
- (2) Risk function
- (3) Expected opportunity loss.

- (b) A retailer wants to decide the optimal number of units of some particular item to keep in stock by keeping in mind the following conditions : 8

The cost price during the season = 20 Rs.

The selling price during the season = 30 Rs.

The bargain price after the season = 15 Rs.

The preservation charge per unit after the season is Rs. 2.

The probability distribution of demand is given below :

| | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|
| Demand (units) | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Probability | 0.20 | 0.20 | 0.25 | 0.20 | 0.15 |

Obtain the optimum stock level by using expected monetary value (EMV) rule. Also obtain expected value of perfect information. (EVPI)

OR

- 4 (a) Explain the following terms : 6

- (1) Admissible Decision Rule
- (2) Inadmissible Act. (Explain with illustration)
- (3) Better Decision Rule

- (b) A person can travel by an aeroplane, by train in first class and by car from Surat to Delhi. Travel by aeroplane costs him Rs. 400 more than train and Rs. 300 more by car than train. Travelling by plane saves 14 hours 8

and by car saves 8 hours. Travelling by car gives him the enjoyment worth 10 units, by train worth 4 units. and by plane worth 1 unit. The probability of money saving, time saving and enjoyment are 0.3, 0.6 and 0.1 respectively. State your decision of travelling on the basis of EMV and EOL rule. Also prove that $EVPI = \text{Min EOL}$.

- 5 (a) Write in detail on "Just-in-time" inventory. 6
- (b) Explain statistical decision problems [\textcircled{H} , A, L] and 8
[\textcircled{H} , D, R] with illustrations.
Also write on non-randomised decision rules.

OR

- 5 (a) Write critical note on prior-information and Bayes 7
decision rule.
- (b) Derive the expression of the o.c. function for the 7
double sampling plan. Also obtain the formula of ASN
for this plan.
