

3587

Seat No. _____

Second Year B. A. Examination
April / May – 2003
Statistical Methods : Paper – VII
(Second Subsidiary)
(New Course)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 100

- સૂચના : (૧) બધા પ્રશ્નોના ગુણ સમાન છે.
(૨) આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકો, લોગ-ટેબલ અને સાદા ગણકયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

- ૧ (અ) સમજાવો : ક્રમચય, સંચય. ૮
(બ) કિંમત શોધો : ૬
(૧) $8C_2 \times 7P_2$
(૨) $8C_0 \times 7P_0$
(ક) જો $\frac{{}^nC_r}{{}^nP_r} = 120$ હોય તો r શોધો. ૬

અથવા

- ૧ (અ) સંભાવનાની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રમેયો જણાવો. ૧૦
(બ) એક થેલીમાં 4 સફેદ અને 8 લાલ રંગના દડા છે. તેમાંથી 2 સફેદ રંગના દડા લેવાની સંભાવના શોધો. ૧૦
૨ (અ) વિષમતાનો અર્થ સમજાવી તેની કસોટીઓ જણાવો. ૧૦
(બ) નીચેની માહિતી માટે બાઉલીનો વિષમતાંક શોધો : ૧૦

| | | | | | | |
|-----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| વર્ગ : | 0-9 | 10-19 | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 |
| આવૃત્તિ : | 7 | 13 | 19 | 26 | 17 | 8 |

અથવા

૨ (અ) સુરેખ આયોજનનો અર્થ સમજાવી તેનું ગાણિતિક સ્વરૂપ આલેખો. ૧૦

(બ) નીચેની સુરેખ આયોજનની સમસ્યા ઉકેલો : ૧૦

$$0 \leq x \leq 400$$

$$0 \leq y \leq 300$$

$$x + y \leq 600$$

$$x, y \geq 0$$

$$Z = 5x + 3y \text{ મહત્તમ.}$$

૩ (અ) વસ્તી ગણતરી એટલે શું ? તેનું મહત્વ અને ઉપયોગિતા જણાવો. ૧૦

(બ) ભારતની 1991ની વસ્તી ગણતરી પર નોંધ લખો. ૧૦

અથવા

૩ (અ) નીચેનાં પદો સમજાવો : ૧૦

(૧) પ્રજોત્પત્તિનાં માપો

(૨) કાયો અને પ્રમાણિત મૃત્યુદર.

(બ) નીચેનાં બંને શહેરો માટે સામાન્ય મૃત્યુદર શોધો તથા A શહેરને ૧૦

પ્રમાણિત ગણીને બંને શહેરોની આરોગ્યની દૃષ્ટિએ સરખામણી કરો :

| ઉંમર (વર્ષમાં) | A શહેર | | B શહેર | |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|
| | વસ્તી | મૃત્યુ | વસ્તી | મૃત્યુ |
| 0-10 | 1000 | 20 | 800 | 20 |
| 10-30 | 3000 | 15 | 2000 | 10 |
| 30-50 | 5000 | 30 | 6000 | 60 |
| 50થી વધુ | 500 | 10 | 1000 | 50 |

૪ (અ) નીચેના પર નોંધ લખો : ૧૦

(૧) વિકિર્ણ આકૃતિ

(૨) ક્રમાંક સહસંબંધ.

(બ) નીચેની માહિતી માટે X અને Y વચ્ચેનો સહસંબંધાંક કાર્લ પિયરસનની રીતે શોધો :

| | | | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $X :$ | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 |
| $Y :$ | 110 | 112 | 115 | 118 | 120 | 125 | 128 | 130 |

અથવા

૪ (અ) નીચેનાં પદો સમજાવો : ૧૦

(૧) નિયતસંબંધ રેખાઓ

(૨) ગુણાત્મક સંબંધ.

(બ) એક માહિતીમાં $\bar{X} = 50$, $\bar{Y} = 60$, $\sigma_x = 4$, $\sigma_y = 6$ અને $r = 0.8$ મળે છે. બંને નિયતસંબંધ રેખાઓનાં સમીકરણ શોધો અને $y = 52$ માટે x ની કિંમતનું આગણન કરો. ૧૦

૫ (અ) કાર્યાત્મક સંશોધનની જુદી જુદી વ્યાખ્યાઓ આપો અને તેની ઉપયોગિતા જણાવો. ૧૦

(બ) વાયવ્ય ખૂણાની રીતથી નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઉકેલ મેળવો : ૧૦

| ઉત્પત્તિસ્થાન | પ્રાપ્તિસ્થાન | | | | પુરવઠો |
|---------------|---------------|-------|-------|-------|--------|
| | D_1 | D_2 | D_3 | D_4 | |
| O_1 | 6 | 4 | 1 | 5 | 14 |
| O_2 | 8 | 9 | 2 | 7 | 17 |
| O_3 | 4 | 3 | 6 | 2 | 5 |
| જરૂરિયાત | 6 | 10 | 16 | 4 | 36 |

અથવા

- ૫ (અ) નીચેના પર નોંધ લખો : ૧૦
- (૧) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા
- (૨) ફેરબદલીની સમસ્યા.
- (બ) નીચેના ખર્ચ શ્રેણિક માટે ન્યૂનતમ ખર્ચ આવે તેવી નિયુક્તિ કરો : ૧૦
- (ખર્ચ રૂ.માં)

| કાર્ય | યંત્ર | | |
|-------|-------|----|----|
| | P | Q | R |
| I | 21 | 24 | 31 |
| II | 11 | 19 | 17 |
| III | 15 | 17 | 13 |

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) All questions carry **equal** marks.
- (2) Use of statistical tables, log-tables and simple calculator is permissible.

- 1 (a) Explain : Permutation, Combination. 8
- (b) Evaluate : 6
- (1) $8C_2 \times 7P_2$
- (2) $8C_0 \times 7P_0$
- (c) If $\frac{{}^nC_r}{{}^nP_r} = 120$, find r . 6

OR

- 1 (a) Define probability and state its theorems. 10
- (b) 4 white and 8 red balls are in an urn. Two balls are drawn from this. What is the probability that both the ball are white ? 10

- 2 (a) Explain the meaning of skewness and state its tests. **10**
 (b) Find Bowley's coefficient of skewness from the following data : **10**

| | | | | | | |
|-------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Class : | 0-9 | 10-19 | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 |
| Frequency : | 7 | 13 | 19 | 26 | 17 | 8 |

OR

- 2 (a) Explain the meaning of linear programming and state its mathematical form. **10**
 (b) Solve the following linear programming problem : **10**
 $0 \leq x \leq 400$
 $0 \leq y \leq 300$
 $x + y \leq 600$
 $x, y \geq 0$
 $Z = 5x + 3y$ Maximum.

- 3 (a) What is population census ? State its importance and uses. **10**
 (b) Write a note on "Census of 1991 in India." **10**

OR

- 3 (a) Explain the following terms : **10**
 (1) Measures of fertility
 (2) Crude and standard death rate.
 (b) Find Crude death rate for the following two cities and compare them in view of health considering the city A standard : **10**

| Age | City A | | City B | |
|----------|------------|-------|------------|-------|
| | Population | Death | Population | Death |
| 0-10 | 1000 | 20 | 800 | 20 |
| 10-30 | 3000 | 15 | 2000 | 10 |
| 30-50 | 5000 | 30 | 6000 | 60 |
| above 50 | 500 | 10 | 1000 | 50 |

- 4 (a) Write a note on following : **10**
- (1) Scatter diagram
- (2) Rank correlation.
- (b) Find correlation coefficient between X and Y using Karl Pearson's method : **10**

| | | | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $X :$ | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 |
| $Y :$ | 110 | 112 | 115 | 118 | 120 | 125 | 128 | 130 |

OR

- 4 (a) Explain the following terms : **10**
- (1) Regression lines
- (2) Association of attributes.
- (b) In a bivariate data $\bar{X} = 50$, $\bar{Y} = 60$, $\sigma_x = 4$, $\sigma_y = 6$ and $r = 0.8$. Find the equations of both the regression lines and estimate x for $y = 52$. **10**
- 5 (a) Give the different definitions of operation research and state its uses. **10**
- (b) Solve the following transportation problem using North-West corner method : **10**

| Origin | Destination | | | | Supply |
|--------|-------------|-------|-------|-------|--------|
| | D_1 | D_2 | D_3 | D_4 | |
| O_1 | 6 | 4 | 1 | 5 | 14 |
| O_2 | 8 | 9 | 2 | 7 | 17 |
| O_3 | 4 | 3 | 6 | 2 | 5 |
| Demand | 6 | 10 | 16 | 4 | 36 |

OR

- 5 (a) Write a note on following : 10
- (1) Transportation problem
 - (2) Replacement problem
- (b) Give the assignment for minimum cost for the 10
following cost-matrix :
- (Cost in Rs.)

| Job | Machine | | |
|------------|----------|----------|----------|
| | <i>P</i> | <i>Q</i> | <i>R</i> |
| <i>I</i> | 21 | 24 | 31 |
| <i>II</i> | 11 | 19 | 17 |
| <i>III</i> | 15 | 17 | 13 |