



RAN - 1908060203040001

RAN-1908060203040001**M.Com. (Sem. III) Examination October - 2023****Advance Statistics : Paper VII****Time: 2 Hours]****[Total Marks: 50****સૂચના : / Instructions**

(૧)

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

Name of the Examination:

M.Com. (Sem. III)

Name of the Subject :

Advance Statistics : Paper VII

Subject Code No.: 1908060203040001

Seat No.:

Student's Signature

- (૨) જમણી બાજુનાં અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ સૂચવે છે.
- (૩) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.
- (૪) સાદા કેલક્યુલેટર ઉપયોગ કરી શકાશે.

પ્ર. ૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:**૧૦**

- (૧) નિદર્શના ફાયદાઓ લખો.
- (૨) સાબિત કરો કે સરળ યદેચ્છ નિદર્શન માં n કદવાલા દરેક નિદર્શ ને પસંદ થવાની તક સમાન છે.
- (૩) જો 2000 કદવાલી સમષ્ટિનો ચલનાંકુ 80%; હોય અને નિદર્શ, મધ્યકનો વિચલનાંક 1% હોય તો નિદર્શ કદનું આગણન કરો.
- (૪) બ્લોકની વ્યાખ્યા આપો.
- (૫) CRD નું મોડેલ સૂત્ર જણાવો.

પ્ર. ૨ (અ) સંપૂર્ણ યદેચ્છ અભિકલ્પના એટલે શું? સંપૂર્ણ યદેચ્છ અભિકલ્પનાનું વિચરણ પૃથ્થકરણ કરો.

૭

(બ) એક ઊપજ નષ્ટ થવાના કિસ્સામાં RBDની રચનાનું પૃથ્થકરણ કરો.

૬**અથવા**

(અ) CRD ની સાપેક્ષતા માં RBDની કાર્યદક્ષતા સમજાવો.

૬

(બ) નીચે આપેલી માહિતી પરથી સંપૂર્ણ યદ્દેરછ અભિકલ્પના અન્વાયોજન કરો.

૭

| | | | | |
|-----------|----|----|----|----|
| હાર/સ્તંભ | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A | 18 | 12 | 18 | 13 |
| B | 10 | 11 | 12 | 9 |
| C | 12 | 9 | 16 | 12 |

પ્ર. ૩ (અ) પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે $SE(\bar{y}) = \sqrt{\frac{N-n}{Nn}} S$

૮

(બ) પ્રચલિત સંકેતો મુજબ સાબિત કરો કે $Cov(\bar{x}_n, \bar{y}_n) = \frac{N-n}{N} \frac{S_{xy}}{n}$

૯

$$\text{જ્યાં } S_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}_N)(y_i - \bar{y}_N)}{N-1}$$

અથવા

પ્ર. ૩ (અ) ગુણ માટેના નિદર્શન હેઠળ નિદર્શકદ શોધવાનું સૂત્ર મેળવો.

૮

(બ) એક કોલેજના 3500 વિદ્યાર્થીઓની એક સમષ્ટિ માંથી 420 વિદ્યાર્થીઓનો એક યદ્દેરછ નિદર્શ લેતા તેમાંથી 252 વિદ્યાર્થીઓનો પાસે આઈ કાર્ડ છે એવું માલુમ પડ્યું. તો તે કોલેજમાં આઈ કાર્ડ વાળા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યાનું આગણન કરો. તથા તેની પ્ર.ભૂલ શોધો . તથા તે કોલેજમાં આઈ કાર્ડ વાળા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યાની 99% વિશ્વસનીય સીમાઓ શોધો.

૯

પ્ર. ૪ (અ) ખાતરની ચારજાતો અને યોજાના 3 પ્રકાર માટે યદ્દેરછ બ્લોક અભિકલ્પનાનું પૃથ્થકરણ કરી તમારું મંતવ્ય જણાવો.

૮

| | | | | |
|-----------|----|----|----|----|
| યોજા\ખાતર | A | B | C | D |
| 1 | 85 | 76 | 77 | 85 |
| 2 | 95 | 89 | 84 | 79 |
| 3 | 87 | 95 | 75 | 87 |

(બ) RBDમાં આપેલી બે માવજતોના તફાવતની પ્રમાણિત ભૂલ નું આગણન કરો.

૫

અથવા

પ્ર. ૪ (અ) નિદર્શ પ્રમાણના પ્રમાણિત દોષનો અનભિનત આગણક મેળવો.

૫

(બ) ચાર પ્રાપ્તિકો ૨, ૪, ૬ અને ૮ થી બનેલી સમષ્ટિ માંથી યદ્દેરછ રીતે પસંદ કરેલા બે કદના કેટલા નિદર્શો લઈ શકાય? સાબિત કરો કે

૮

(i) $E(\bar{y}) = \bar{Y}$

(ii) $V(\bar{y}) = \frac{N-n}{nN} S^2$

(iii) $E(s^2) = S^2$

ENGLISH VERSION

Instructions:

- (1) Figures on the right side shows marks of the question.
- (2) Statistical tables will be supplied on request.
- (3) Simple calculator can be used.

Q. 1 **Answer the following questions:** **10**

- (1) State the advantages of Sampling.
- (2) Prove that each sample of size n in simple random sampling has an equal chance of selection.
- (3) If the population with size 2000 has coefficient of variation 80% and coefficient of standard deviation 1% then estimate the sample size.
- (4) Define Block.
- (5) State Model of CRD

Q. 2 (A) What is completely randomized design? Discuss Analysis of variance for it. **7**

(B) Explain Analysis of missing plot technique for RBD. **6**

OR

Q. 2 (A) Explain the efficiency of RBD in terms of CRD. **6**

(B) Carry out completely randomized design for the information given below. **7**

| Row\Column | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------|----|----|----|----|
| A | 18 | 12 | 18 | 13 |
| B | 10 | 11 | 12 | 9 |
| C | 12 | 9 | 16 | 12 |

Q. 3 (A) With usual notation prove that $SE(\bar{y}) = \sqrt{\frac{N-n}{Nn}} S$ **8**

(B) With usual notations prove that $Cov(\bar{x}_n, \bar{y}_n) = \frac{N-n}{N} \frac{S_{xy}}{n}$ **6**

$$\text{Where } S_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}_N)(y_i - \bar{y}_N)}{N-1}$$

OR

Q. 3 (A) Derive the formula for the sample size with respect to sampling for attribute. **6**

(B) 252 students were found to I card in a random sample of 420 students drawn from a college with strength 3500. Estimate the number of students having I card in the college and compute its standard error. Also give 98% confidential limits for the number of students having I card in the college. **8**

Q. 4 (A) Analyze the randomize block design for the data on four types of fertilizer and 3 types of rice. **7**

| Rice\Fertilizer | A | B | C | D |
|-----------------|----|----|----|----|
| 1 | 85 | 76 | 77 | 85 |
| 2 | 95 | 89 | 84 | 79 |
| 3 | 87 | 95 | 75 | 87 |

(B) Derive the standard error of the difference of the two treatments in RBD. **6**

OR

Q. 4 (A) Derive the expression for the unbiased estimator of the standard error of the sample proportion for an attribute. **5**

(B) Take a random sample of size 2 without replacement from a population consisting of four observations 2, 4, 6 and 8. **8**

Prove the following

(i) $E(\bar{y}) = \bar{Y}$

(ii) $V(\bar{y}) = \frac{N-n}{nN} S^2$

(iii) $E(s^2) = S^2$
