

1908060203040001
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
MASTER OF COMMERCE (STATISTICS)
(THIRD SEMESTER)
ADVANCED STATISTICS - VII

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 50]

Instructions:

1. Fill up strictly the following details on your answer book
 - a. Name of the Examination: **MASTER OF COMMERCE (STATISTICS) (THIRD SEMESTER)**
 - b. Name of the Subject: **ADVANCED STATISTICS - VII**
 - c. Subject Code No: **1908060203040001**
2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks of the question.
4. All questions are compulsory.
5. Statistical tables will be supplied on request.
6. Simple calculator can be used.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

10

Answer the following questions:

- 1) પ્રમાણ માટે SRSWOR સમજાવો.
Explain SRSWOR for proportion.
- 2) સરળ યદ્યચ્છ નિદર્શન ની મર્યાદા લખો.
State the limitations of simple random sampling.
- 3) જો $N = 800000$ $\hat{p} = 0.02$ $d = 20\%$ અને $\alpha = 0.05$ હોય તો નિદર્શ કદ નું આગણન કરો.
If $N = 800000$ $\hat{p} = 0.02$ $d = 20\%$ and $\alpha = 0.05$ then estimate the sample size.
- 4) યોટ ની વ્યાખ્યા આપો
What is meant by "Yield".
- 5) RBD ના ફાયદા જણાવો.
State the model formula of RBD.

Q.2 અ) યદ્યચ્છ બ્લોક અભિકલ્પના એટલે શું? સંપૂર્ણ યદ્યચ્છ અભિકલ્પના વિચરણ નું પૃથ્થકરણ કરો. 6

What is completely randomized design? Explain Analysis for randomized block design.

બ) CRD અભિકલ્પનાનું પૃથ્થકરણ કરો. ખાતર અને ઘઉં ના પ્રકારો વચ્ચે સાર્થકતા છે કે નહીં તે 5% સાર્થકતા ની કક્ષા એ ચકાસો. 7

ખાતર \ ઘઉં ના પ્રકાર	A	B	C
1	41	42	40
2	43	46	42
3	46	43	44
4	41	45	43

Apply CRD and test the significance of difference between fertilizer and Wheat types at 5% l. o. s.

Fertilizer \ Wheat	A	B	C
1	41	42	40
2	43	46	42
3	46	43	44
4	41	45	43

અથવા

OR

અ) સંપૂર્ણ યદ્યચ્છ અભિકલ્પનાની સાપેક્ષતા માં યદ્યચ્છ બ્લોક અભિકલ્પનાની કાર્યદક્ષતા સમજાવો 7

Explain the efficiency of RBD in relation to CRD.

બ) CRDની રચના માટે એક ઊપજ નષ્ટ થાય છે તેનું વિચરણ પૃથ્થકરણ કરો. 6

Explain analysis for missing techniques for CRD.

Q.3 અ) પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે (i) $E(\bar{y}) = \bar{Y}$ (ii) $E(\bar{p}) = \bar{P}$ 8

With usual notation prove that (i) $E(\bar{y}) = \bar{Y}$ (ii) $E(\bar{p}) = \bar{P}$

બ) ગુણ માટેના નિદર્શન હેઠળ નિદર્શક શોધવાનું સૂત્ર મેળવો.

6

Derive the formula for the sample size with respect to sampling for attribute

અથવા

OR

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

8

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

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

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

બ) નિદર્શનું કદ પસંદ કરતી વખતે કઈ બાબતો ધ્યાને લેવી જોઈએ? સરળ યદ્યથ નિદર્શનના ગુણદોષ ચર્ચો.

6

What aspects should be considered while selecting sample size? Discuss the merits and demerits of simple random sampling

Q.4 અ) RBDની રચના માટે એક ઊપજ નષ્ટ થાય છે તેનું પૃથ્થકરણ કરો

7

Explain analysis for missing plot techniques for RBD.

બ) નીચે આપેલી માહિતી પરથી ટામેટાંની જાતો વચ્ચેનો તફાવત સાર્થક છે કે નહિ તે 5% ની સાર્થકતાની કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો

6

હાર \ ટામેટાંની જાતો	1	2	3	4
A	28	22	28	25
B	25	29	30	30
C	32	29	27	24

From the data given below, test the difference between the varieties of tomato of is significant at 5% level of significance

Rows \ Tometo	1	2	3	4
A	28	22	28	25
B	25	29	30	30
C	32	29	27	24

અથવા

OR

અ) નિદર્શ પ્રમાણ અભ્યાસ હેઠળ ગુણધર્મ ધરાવતા એકમોની સંખ્યા નો વિચરણ નો અનભિનત આગણક મેળવો.

5

Derive the expression for the unbiased estimator of the variance of number of units possessing the attribute.

બ) પાંચ પ્રામાંકો 2,4, 6, 8 અને 10 થી બનેલી સમષ્ટિ માંથી યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરેલા ત્રણ કદના કેટલા નિદર્શો લઈ શકાય ? સાબિત કરો કે

8

$$(i) E(\bar{y}) = \bar{Y} \quad (ii) V(\bar{y}) = \frac{N-n}{nN} S^2 \quad (iii) E(s^2) = S^2$$

Take a random sample of size 3 without replacement from a population consisting of five observations 2,4,6,8 and 10. Prove the following,

$$(i) E(\bar{y}) = \bar{Y} \quad (ii) V(\bar{y}) = \frac{N-n}{nN} S^2 \quad (iii) E(s^2) = S^2$$
