

2008060204040001
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
MASTER OF COMMERCE (FOURTH SEMESTER)
ADVANCED STATISTICS – X-LEVEL 4

[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 (FOURTH SEMESTER)**
 - b. Name of the Subject : **ADVANCED STATISTICS – X-LEVEL 4**
 - c. Subject Code No : **2008060204040001**
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.
7. Usual notations have been used.

Seat No:

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

Student's Signature

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

10

Answer the following questions:

- (1) ANOVA કોષ્ટકમાં SSR 129 છે અને સ્વાતંત્ર્ય ની માત્ર 5 હોય તો MSS શોધો.
In the ANOVA table, SSR is 129 and degree of freedom is 5 then find MSS.
- (2) લેટિનચોરસ અભિકલ્પનાના ફાયદા જણાવો.
Mention advantages of Latin Square Design.
- (3) એક સ્તરીત સમષ્ટિ માટે જો $f=0.054, n=27, W_1=0.3, W_2=0.7 S^2_1=4, S^2_2=9$ હોય $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ શોધો.
For a stratified sampling if $f=0.054, n=27, W_1=0.3, W_2=0.7 S^2_1=4, S^2_2=9$ then find $V(\bar{y}_{st})_{prop}$
- (4) ઢિઢિ - તબક્કા નિદર્શન એટલે શું?
What is meant by Two stage Sampling?
- (5) નિદર્શ કદ માટે સ્ટેઈનની ઢિઢિ તબક્કા પદ્ધતિ સમજવો.
Explain the Stein's two stage method for the sample size.

Q.2 (A) પદ્ધતિ નિદર્શન એટલે શું? નીચે આપેલ માહિતીના આધારે પદ્ધતિ નિદર્શનના સંદર્ભે બતાવો કે $S^2_{wsy} > S^2$ 15,30,25,35,45,48,33,35,25,18 [n=5,k=2 રાખો]
What is meant by systematic sampling? For the data given below show that $S^2_{wsy} > S^2$ in relation to systematic sampling
15,30,25,35,45,48,33,35,25,18 [take n=5,k=2]

(B) સ્તરીત નિદર્શન માટે $N_1=200, N_2=300, n=100$ $S_1=3, S_2=2$ હોય તો $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ અને $V(\bar{y}_{st})_{opt}$ શોધો
For stratified sampling $N_1=200, N_2=300, n=100$ $S_1=3, S_2=2$. Obtain $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ and $V(\bar{y}_{st})_{opt}$

અથવા

OR

(A) જો શાંત સુધારો અવગણવામાં આવે તો સાબિત કરો કે
If finite population correction factor is ignored then show that
 $V(\bar{y}_{st})_{opt} \leq V(\bar{y}_{st})_{prop} \leq V(\bar{y}_{st})_{ran}$

(B) એક સમષ્ટિના 11 એકમોને બે સ્તરોમાં વહેંચવામાં આવે છે. પ્રથમ સ્તરમાં 1,3,5,8,10,15,17 અને બીજા સ્તરમાં 16,22,24,26 અવલોકનો છે. જો પ્રથમ સ્તરમાંથી 3 અને બીજા સ્તરમાંથી 2 એકમો સરળ યદ્યચ્છ નિદર્શ લેવામાં આવે તો $E(\bar{y}_{st})$ અને $V(\bar{y}_{st})$ મેળવો
A population of 11 units is divided into two stratum. The observations in the First stratum are 1,3,5,8,10,15,17 and the observations in the second stratum are 16,22,24,26. If a random sample of size 3 from the first stratum and a random sample of size 2 from the second stratum is drawn then obtain $E(\bar{y}_{st})$ and $V(\bar{y}_{st})$

Q.3 (A) લેટિન ચોરસ અભિકલ્પના માટે વિચરણ પૃથ્થકરણની આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિ સમજાવો.
Explain the statistical method of analysis of variance for the Latin square design.

(B) લેટિન ચોરસ અભિકલ્પના માટે ની નષ્ટ પદ્ધતિ સમજાવો.
Explain Missing plot techniques for Latin square design.

અથવા

OR

(A) યદ્યચ્છ બ્લોક અભિકલ્પનાની સાપેક્ષતામાં લેટિન ચોરસ અભિકલ્પનાની કાર્યદક્ષતા સમજાવો.
Explain efficiency of Latin square design in term of randomly block design.

(B) 2^3 અવયવી પ્રયોગો એટલે શું? તેનું વિચરણ પૃથ્થકરણ કરો.
What is 2^3 for factorial experiment? Explain its analysis of variance.

- Q.4** (A) ચાર જુવારની જાત અને માવજત વચ્ચેનો તફાવત અસાર્થક છે કે નહીં તેનું પરીક્ષણ કરો. (A,B,C,D એ માવજત દર્શાવે છે) **6**
 Carry out an analysis of variance to test significance of difference between types of juvar and four treatments. (A, B, C, D stands for treatments).

જુવારની જાત /માવજત Types of juvar / Treatmnt	1	2	3	4
P	A (110)	B (90)	C (100)	D (95)
Q	B (80)	C (112)	D (90)	A (117)
R	C (95)	D (100)	A (80)	B (92)
S	D (114)	A (92)	B (94)	C (100)

- (B) લેટિન ચોરસ અભિકલ્પના માટે એક ઊપજ નષ્ટ થઈ છે તેની કિંમત મેળવો અને તેનું 5% ની સાર્થકતા ની કક્ષા વિચરણ પૃથ્થકરણ કરો. **6**
 Estimate the yield of missing plot for Latin square design and perform analysis of variance at 5% level of significance.

	W	X	Y	Z
1	A (25)	B (30)	C (35)	D (50)
2	B (30)	C (25)	D (15)	A (35)
3	C (35)	D (40)	A (25)	B**
4	D (40)	A (25)	B (35)	C (15)

અથવા
OR

- (A) સ્તરિત નિદર્શનના અને પદિક નિદર્શન ની વચ્ચે સરખામણી કરો **5**
 Compare Systematic sampling with Stratified Sampling.
- (B) દ્વિ-સ્તરીય નિદર્શન એટલે શું? જો સરળ યદચ્છ નિદર્શન દ્વારા n-એકમો અને દરેક એકમમાંથી m- પેટા એકમો પસંદ કરવામાં આવ્યાં હોય તો સાબિત કરો કે, \bar{y}_{nm} એ સમષ્ટિ મધ્યક નો અનભિનત આગણક છે ;તથા $V(\bar{y}_{nm})$ પણ છે મેળવો. **7**
 What is meant by Two Stage Sampling? If n units from m subunits Selected by random sampling method then prove that \bar{y}_{nm} is unbiased estimator of population mean. Also obtain $V(\bar{y}_{nm})$
