RAN-1908060203040001

RAN-1908060203040001

M.Com. (Sem.- III) Examination March - 2026

Advance Stastistics (Paper - VII)

Time: 2 Hours] **[Total Marks: 50**

સૂચના : / Instructions

(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the above details on your answer book

(2) જમણી બાજુનાં અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ સૂચવે છે.

(3) સાંખ્યિકીયકોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.

(4) સાદા કેલ્ક્યુલેટર ઉપયોગ કરી શકાશે.

Seat No.:

Student's Signature

પ્ર.1 **નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:** **(10)**

(1) પ્રાયોગિક અભિકલ્પના માટે માવજતની વ્યાખ્યા આપો

(2) પ્રાયોગિક યોજનાના સિદ્ધાંતો કયા છે?

(3) નિદર્શન દોષ એટલે શું?

(4) નિદર્શ અભ્યાસ ના ફાયદાઓ લખો.

(5) $yij = \mu + \beta i + tj$ માં of μ ની અસર જણાવો.

પ્ર.2 (અ) સંપૂર્ણ યદ્દચ્છ અભિલ્પના એટલે શું? તેના માટે વિચરણનું પૃથ્થકરણ કરો. **(7)**

(બ) ત્રણ પ્રકારની બાજરી અને ચાર પ્રકારના ખાતર માટે યદ્દચ્છ બ્લોક અભિકલ્પનાનું પૃથ્થકરણ કરો. બાજરી અને ખાતરો વચ્ચે સાર્થકતા છે કે નહીં તે ચકાસો. 5% ની સાર્થકતાની કક્ષાએ ચકાસો. **(7)**

ખાતર/ બાજરી	A	B	C
1	15	7	18
2	17	9	18
3	12	11	30
4	16	13	25

અથવા

પ્ર.2. (અ) યદ્દચ્છ બ્લોક અભિકલ્પનાની સાપેક્ષતામાં સંપૂર્ણ યદ્દચ્છ અભિકલ્પનાની કાર્યદક્ષતા સમજાવો. **(7)**

(બ) યદ્દચ્છ બ્લોક અભિકલ્પના એટલે શું? સંપૂર્ણ યદ્દચ્છ અભિકલ્પના માટે વિચરણ પૃથ્થકરણ કરો. **(7)**

પ્ર.3 (અ) SRSWOR માટે નિદર્શ મધ્યક ના વિચરણનું સૂત્ર મેળવો. **(8)**

(બ) એક સમષ્ટિના પાંચ એકમોની કિંમત અનુક્રમે 6,2,4,3,5 છે. તેમાંથી બે કદના પુનઃ સ્થાપના વગર સરળ યદ્દચ્છ નિદર્શોની યાદી બનાવી સાબિત કરો કે નિદર્શ સરેરાશ દોષ વર્ગ એ સમષ્ટિ સરેરાશ દોષ વર્ગનો અનભિગત આગણક છે. **(6)**

અથવા

પ્ર.3 (અ) SRSWOR માટે, પ્રચલિત સંકેતો મુજબ સાબિત કરો કે $E(s^2) = S^2$ **(8)**

(બ) ચાર પ્રાપ્તાકોં 7, 10, 9 અને 15 થી બનેલી સમષ્ટિ માંથી યદચ્છ રીતે પસંદ કરેલા ત્રણ કદના કેટલા નિદર્શો લઈ શકાય? સાબિત કરો કે **(6)**

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

પ્ર.4 નીચેનામાંથી કોઈ પણ બે જવાબ આપો. (12)

(અ) RBD ની રચના માટે એક ઊપજ નષ્ટ થાય છે તેનું પૃથ્થકરણ કરો

(બ) નીચે આપેલી માહિતી પરથી ઘંઉ ની જાતો વચ્ચે નો તફાવત સાર્થક છે કે નહિ તે 5% ની સાર્થકતાની કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો.

ઘઉ ની જાતો	1	2	3	4
A	5	7	9	11
B	7	9	11	13
C	9	11	13	15

(ક) પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે, જો $f \to 0$ તો

$$V(p) = \frac{pq}{n-1}$$

(ડ) ચલ માટેના નિદર્શન હેઠળ નિદર્શકદ શોધવાનું સૂત્ર મેળવો.

ENGLISH VERSION

Q.1 Answer the following questions. (10)

(1) Define Treatment for design of experiment.
(2) Explain Local Control for design of experiment.
(3) What is meant by sampling error?
(4) Write advantages of sample study.
(5) Give effect of μ in the model $yij = \mu + \beta i + tj$

Q.2 (A) What is a Completely randomized design? Give Analysis for Randomized Block Design. **(7)**

(B) Carry out randomized block design for three types of millets and four types of fertilizer. Test the significance of difference between millets and fertilizers. Use 5% level of significance. **(7)**

Fertilizer/Millet	A	B	C
1	15	7	18
2	17	9	18
3	12	11	30
4	16	13	25

OR

Q.2. (a) Explain the efficiency of Randomized block design in terms of Completely randomized design. **(7)**

(b) What is Randomized block design? Explain Analysis for Completely Randomized Design. **(7)**

Q.3 (a) Derive the formula for variance of the sample mean under SRSWOR **(8)**

(b) A simple random sample of size two is drawn without replacement from a population consisting of five values 6, 2, 4, 3, 5.Construct a list of all possible samples and hence prove that the sample mean square is unbiased estimate of the population mean square. **(6)**

OR

Q.3 (a) For SRSWOR.,With usual notation prove that $E(s^2) = S^2$ **(6)**

(b) Take a random sample of size 3 without replacement from a population consisting of four observations 7, 10,9 ,and 15.Prove the following **(8)**

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

Q.4 **Solve any two of the following.** **(12)**

(a) Give Experimental analysis for a missing plot techniques for RBD

(b) From the data given below, test the difference between the varieties of Wheat.

Varieties of Wheat	1	2	3	4
A	5	7	9	11
B	7	9	11	13
C	9	11	13	15

(c) With usual notation, prove that, If $f \to 0$, then

$$V(p) = \frac{pq}{n-1}$$

(d) Derive the formula for the sample size with respect to sampling for variable