RAN-2508000605040005

RAN-2508000605040005

B.Com. (NCF-NEP) (Sem. - V) Examination October - 2025

Statistics

Statistical Inferential Techniques For Decision (Minor) (Paper - V)

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) Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.

(3) Figures to the right indicate full marks of the question.

(4) All questions are compulsory.

(5) Simple calculator can be used.

(6) Statistical table would be supplied on request.

Seat No.:

Student's Signature

પ્ર-1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (ગમે તે પાંચ) **(10)**

(1) સમજાવોઃ નિરાકરણીય પરિકલ્પના

(2) સમજાવોઃ પરિકલ્પના પરીક્ષણમા બે પ્રકારની ભૂલો

(3) સાર્થકતાની કક્ષા સમજાવો.

(4) 10 કદનો યદચ્છ નિદર્શ $\bar{x} = 19$ અને $s = 4.626$ આપે છે. સમષ્ટિ મધ્યકની 95% ની વિશ્વસનીય સીમાઓ શોધો.

(5) નીચે આપેલ માહિતી પરથી $Z_1 - Z_2$ નો પ્રમાણિત દોષ શોધો.
$n_1 = 13, r_1 = 0.50, Z_1 = 0.55$
$n_2=13, r_2 = 0.50, Z_2 = 0.55$

(6) એક સમષ્ટિમાંથી લીધેલ યદચ્છ નિદર્શ $X_1, X_2,...X_{16}$ નીચેની માહિતી આપે છે.
$\Sigma x = 776, \Sigma x^2 = 37876$ પરિકલ્પના H_0 ; $\sigma^2 = 25$ નું પરીક્ષણ કરો.

(7) પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલા બે યદચ્છ નિદર્શો પરથી નીચેની માહિતી આપેલ છે. F- આગણકની કિંમત શોધો.

નિદર્શ	I	II
કદ	9	11
ns^2	326	66.16

પ્ર-2. (a) તમાકુના બે નિદર્શોમાં નિકોટીનનું પ્રમાણ મિલિગ્રામમાં આપેલ છે. આ બે નિદર્શોના મધ્યકોના તફાવતનું પરીક્ષણ કરો. (t- પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરો.) **(7)**

નિદર્શ A	24	27	26	21	25	–
નિદર્શ B	27	30	28	31	32	36

(b) ચાર સિક્કાને 100 વખત ઉછાળતા નીચે પ્રમાણે છાપ મળે છે. સિક્કો અનભિનત છે એમ કહી શકાય? (χ^2- વિતરણનો ઉપયોગ કરો) **(7)**

છાપ ની સંખ્યા	0	1	2	3	4
આવૃતિ	10	17	44	21	8

OR

પ્ર-2. (a) બે પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી બે નિદર્શો લેવામાં આવ્યા હતા. ''બંને નિર્દેશોના વિચરણો સરખા છે''. એવી પરિકલ્પનાનું 5% ની સાર્થકતાની કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો. (F – પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરો.) **(7)**

નિદર્શ - 1	60	65	71	74	76	82	85	87	–	–
નિદર્શ - 2	61	66	67	85	78	63	85	86	88	91

(b) 28 અને 19 કદના બે નિરપેક્ષ નિર્દેશોના સહસંબંધાકો અનુક્રમે 0.55 અને 0.75 છે. બંને સહસંબંધાકો વચ્ચેનો તફાવત સાર્થક છે? (Z – પરિક્ષણનો ઉપયોગ કરો) **(7)**

પ્ર-3. (a) એક અનાજની ત્રણ જાતો ચાર પ્લોટમાં વાવતા થયેલી ઉપજ નીચે મુજબ છે. આ માહિતી પરથી અનાજની ત્રણ જાતમાં ઉત્પાદનના તફાવતની સાર્થકતા તપાસો. (વિચરણના પૃથક્કરણનો ઉપયોગ કરો.) **(8)**

અનાજની જાત	પ્લોટ નંબર			
	1	2	3	4
A	6	8	5	3
B	7	9	10	8
C	3	5	6	8

(b) નીચેની માહિતી પરથી જુદા જુદા રોગથી પીડાતા માણસો રોગ અનુસાર હોસ્પિટલની પસંદગી કરે છે. એમ કહી શકાય? (χ^2 – વિતરણનો ઉપયોગ કરો) **(6)**

હોસ્પિટલ/ રોગ	તાવ	ક્ષય	અન્ય રોગ	કુલ
X	48	10	110	168
Y	12	80	100	192
કુલ	60	90	210	360

OR

પ્ર-3. (a) ચાર પ્રકારની દવાઓ ચોક્કસ રોગની સારવાર માટે વિકસાવવામાં આવી. આ દવાઓને ત્રણ જુદી જુદી હોસ્પિટલોમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવી. નીચે આપેલી માહિતી સારા થનાર દર્દીઓની છે. દવાઓની અસર વચ્ચેનો તફાવત અને હોસ્પિટલોની સારવાર વચ્ચેના તફાવત તપાસવા માટે વિચરણના પૃથક્કરણનો ઉપયોગ કરો. **(8)**

હોસ્પિટલ	દવા			
	D_1	D_2	D_3	D_4
H_1	19	8	23	8
H_2	10	9	12	6
H_3	11	13	13	10

(b) કોલેજના 200 વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી T.V ચેનલ જોવાના શોખ વિશેની માહિતી એકત્ર કરવામાં આવી. જેમાં સામાજિક, કૉમેડી, ધાર્મિક અને સ્પોર્ટ્સની ચેનલ જોવાના શોખવાળા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા અનુક્રમે 50, 40,70 અને 40 જણાઈ. T.V ચેનલ જોવાના શોખમાં ઉપરના પ્રકારોનું પ્રમાણ 2: 2: 3: 3 છે કે કેમ તેની ચકાસણી કરો. (χ^2 – વિતરણનો ઉપયોગ કરો) **(6)**

પ્ર-4. **ટૂંક નોંધ લખો. (ગમે તે ત્રણ)** **(12)**

(1) કેન્દ્રીય આંકડાકીય સંસ્થા

(2) ભારતીય આંકડાશાસ્ત્રીય સંસ્થા

(3) રાષ્ટ્રીય નિદર્શ તપાસ સંસ્થા સમિતિ

(4) બે લઘુ નિદર્શ મધ્યકોના તફાવતનું સાર્થકતા પરીક્ષણ સમજાવો.

(5) અન્વાયોજન યોગ્યતાના પરીક્ષણ તરીકે χ^2- પરીક્ષણ સમજાવો.

ENGLISH VERSION

Q.1. **Answer the following questions (Any five):** **(10)**

(1) Explain: Null Hypothesis.

(2) Explain: Two types of errors in hypothesis testing.

(3) Explain: Level of Significance.

(4) A random sample of size 10 gives $\bar{x}$ = 19 and s=4.626. Find the 95% confidence limits for the population mean.

(5) From the following information, find the standard error of $Z_1 - Z_2$
$n_1 = 13, r_1 = 0.50, Z_1 = 0.55$
$n_2 = 13, r_2 = 0.50, Z_2 = 0.55$

(6) A random sample $X_1, X_2, ... X_{16}$ taken from a normal population gives the following data. Test the hypothesis $H_0; \sigma^2 = 25$.
$\Sigma x = 776, \Sigma x^2 = 37876$

(7) The following information has been obtained for the sample drawn from the normal populations. Calculate the value of the F-statistic.

Sample	I	II
Size	9	11
ns^2	326	66.16

Q.2. (a) In two samples of tobacco, the amount of nicotine (in milligrams) is given. Test the difference between the means of the two samples. (Use t – test) **(7)**

Sample A	24	27	26	21	25	–
Sample B	27	30	28	31	32	36

(b) Four coins are tossed 100 times and the number of heads obtained is given as follows. Test the hypothesis that the coins are unbiased? (Use χ^2 – test) **(7)**

Number of Heads	0	1	2	3	4
Frequency	10	17	44	21	8

OR

Q.2 (a) The data of two samples taken from two normal populations are as follows. Test the hypothesis that the variances of the two populations are equal at the 5% level of significance, using the F-test. **(7)**

Sample - 1	60	65	71	74	76	82	85	87	–	–
Sample -2	61	66	67	85	78	63	85	86	88	91

(b) From two independent samples of size 28 and 19, the correlation coefficients are to be 0.55 and 0.75 respectively. Is the difference between the two correlation coefficients significant? (Use the Z – test). **(7)**

Q.3. (a) Three varieties of crop are shown in four plots each and the yields are recorded as follows. From this data, test the difference of production between three varieties of crops and test the difference between plots, using Analysis of Variance (ANOVA). **(8)**

varieties of crops	Plot number			
	1	2	3	4
A	6	8	5	3
B	7	9	10	8
C	3	5	6	8

(b) Can you say from the following data that the people suffering from different diseases, select the hospitals according to their diseases? (Use χ^2-test) **(6)**

Hospital / Disease	Fever	Tuberculosis	Other diseases	Total
X	48	10	110	168
Y	12	80	100	192
Total	60	90	210	360

OR

Q.3. (a) Four different drugs have developed for certain disease. These drugs are used in three different hospitals and the result given below show the number of cases of recovery from the disease. Test the difference in the effects of drugs and the difference in treatment in different hospitals, using Analysis of Variance. **(8)**

Hospital	Drugs			
	D_1	D_2	D_3	D_4
H_1	19	8	23	8
H_2	10	9	12	6
H_3	11	13	13	10

(b) A survey of 200 students was conducted in a college about their hobby to watch T.V. Channels. Out of which the number of watching the channel of social, comedy, religious, and sports channel were respectively 50, 40, 70, and 40. Test whether the proportion of watching T.V channel is 2: 2: 3: 3 or not? (Use χ^2 - test) **(6)**

Q.4. **Write short notes (Any three):** **(12)**

1. Central Statistical Organization.
2. Indian Statistical Institute.
3. National Sample Survey Organization Committee.
4. Explain the method of testing the significance for the difference between two small sample means.
5. Explain the χ^2 test of goodness of fit.