SB-3389-N/200

SB-3389-N

M. Com. (Sem - II) Examination

March / April – 2011

Advanced Statistics : Paper - IV

Time : Hours] [Total Marks : **70**

સૂચના

(૧)

નીચે દર્શાવેલ ☛ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of ☛ signs on your answer book.	Seat No. :
Name of the Examination : ☛ **M. Com. (Sem - II)**	
Name of the Subject : ☛ **Advanced Statistics : Paper - IV**	
☛ Subject Code No. : **3 3 8 9** ☛ Section No. (1, 2,.....) : **Nil**	Student's Signature

(૨) જમણી બાજુનાં અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

(૩) આલેખપત્રો અને સાંખ્યકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.

૧ નીચેનાં પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો : **૧૦**

(૧) નિરાકરણીય પરિકલ્પનાની વ્યાખ્યા આપો.

(૨) પ્રકાર-I અને પ્રકાર-II ભુલની વ્યાખ્યા આપો.

(૩) બિન પ્રાચલીય પરીક્ષણ સમજાવો.

(૪) કેન્ડાલ T-પરીક્ષણ માટે Tનું સૂત્ર જણાવો.

(૫) સાર્થકતાની કક્ષાની વ્યાખ્યા આપો.

૨ (અ) નીચેનાં પદો સમજાવો : **૬**

(૧) શ્રેષ્ઠ અસ્વીકૃતિ ક્ષેત્ર

(૨) પરીક્ષણનું સાર્મથ્ય

(૩) સાદી પરિકલ્પના અને વૈકલ્પિક પરિકલ્પના

(બ) સંભાવના વિતરણ $f(x,p) = P^x(1-p)^{1-x},\ x = 0,1\quad 0 < p < 1$ માંથી **૧૦**

એક યદચ્છ નિદર્શ લેવામાં આવ્યું છે. $H_0 : p = \frac{1}{2}$ વિરૂદ્ધ $H_1 : p = \frac{3}{4}$ના

પરીક્ષણ માટે α કરતા વધારે કદ ન હોય તેવો શ્રેષ્ઠ અસ્વીકૃતિ પ્રદેશ શોધો.

અથવા

૨ (અ) નેમન-પિયરસન પ્રમૈયિકા લખો. તેના ઉપયોગો જણાવો. ૬

(બ) પોયસન વિતરણ $f(x,\lambda) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!},\ \lambda > 0,\ x = 0,1,2,\ldots$ માંથી લીધેલા **૧૦**

n કદના યદચ્છ નિદર્શનો મધ્યક $\overline{x}$ છે. તો સાબિત કરો કે $H_0 : \lambda = \lambda_0$

વિરૂદ્ધ $H_1 : \lambda = \lambda_1$ના પરીક્ષણ માટે α કરતાં વધારે કદ ન હોય તેવા શ્રેષ્ઠ

અસ્વીકૃતિ પ્રદેશનું સ્વરૂપ નીચે પ્રમાણે છે.

$\overline{x} \le a$ જો $\lambda_0 > \lambda_1$

$\overline{x} \ge b$ જો $\lambda_0 < \lambda_1$

૩ (અ) ક્રુસ્કલ-વોલીસ પરીક્ષણ સવિસ્તાર સમજાવો. આ પરીક્ષણ મધ્યસ્થ પરીક્ષણ પર સુધારો કેવી રીતે છે. ૭

(બ) નીચેની માહિતી બે અલગ-અલગ જાતની બેટરી માટેનાં આયુષ્ય સમય (કલાકો)માં દર્શાવ્યા છે. ૮

જાત A	40	30	40	45	55	30
જાત B	50	50	50	55	60	40

કોલ્મોગોરોવ સ્મિરનોંવ પરીક્ષણ વાપરીને આ બે પ્રકારની બેટરીઓ તેમના સરેરાશ સમયના સંદર્ભમાં જુદી પડે છે કે કેમ તે નક્કી કરો.

અથવા

૩ (અ) કેન્ડાલનું T પરીક્ષણ સમજાવો. ૭

(બ) ત્રણ યોગ શિબિરમાં તાલીમ લીધા બાદ કસોટી લેતા તાલિમાર્થીઓએ મેળવેલા ગુણ નીચે મુજબ છે. ૮

	તાલિમાર્થી									
યોગ શિબિર	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	38	45	55	62	68	76	78	–	–	–
II	32	38	12	15	20	21	24	26	–	–
III	59	61	33	32	60	75	22	60	65	52

કુશકલ વોલિશ પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરી ત્રણ યોગ શિબિરના તાલિમાર્થીઓના ગુણાંકન વિતરણો એક સમાન છે તે પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ કરો.

૪ (અ) કોલ્મોગોરોવ સ્મીરનોવ પરીક્ષણ સમજાવો. ૭

(બ) એક પ્રકારના છોડોની હારને અમુક રોગ માટે તપાસવામાં આવી. રોગની અસર વગરનાને H વડે અને રોગની અસરવાળા છોડને I વડે દર્શાવતા નીચેની શ્રેણી મળે છે. ૮

H H H H I H I I I H I I I H H H H H H H H I I I I

રોગની અસરવાળા છોડ યદચ્છ રીતે વહેંચાયેલા છે કે કેમ તે તપાસો.

અથવા

૪ (અ) યદચ્છતાનું સાનુક્રમ પરીક્ષણ સમજાવો. ૭

(બ) I.Q. પરીક્ષણમાં છોકરા અને છોકરીઓના ગુણાંકમાં સાર્થક રીતે તફાવત છે કે કેમ તેનું પરીક્ષણ કરવા 20 એકસમાન છોકરા અને છોકરીઓ યદચ્છ રીતે પસંદ કરી તેઓને એક જ કસોટી આપવામાં આવે છે. તેઓએ મેળવેલાં ૮

ગુણાંકના વિતરણો નીચે પ્રમાણે છે. તફાવત સાર્થક છે કે કેમ તે કોલ્મોગોરવ સ્મીરનોવ પરીક્ષણ દ્વારા નક્કી કરો.

ગુણાંક	60 – 65	65 – 70	70 – 75	75 – 80	80 – 85	85 – 90
છોકરા	2	3	3	2	5	5
છોકરી	0	2	4	5	5	4

૫ ટૂંકનોંધ લખો : (ગમે તે બે) **૧૪**

(૧) સાર્થકતાની કક્ષા

(૨) ક્રમાંક સહસંબંધાંક

(૩) બેથી વધુ નિદર્શો માટેનું મધ્યસ્થ પરીક્ષણ

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) As per the instruction no. **1** of page no. **1**.

(2) Figures to the **right** indicate **full** marks of the questions.

(3) Graph paper and statistical table will be supply on request.

1 Answer the following question in short : **10**

(1) Define null hypothesis.

(2) Define type-I and type-II errors.

(3) Explain Non-parametric test.

(4) State the formulla of T for Kendall's T-test.

(5) Define level of significance.

2 (a) Explain the following terms : **6**

(1) Best Critical Region

(2) Power of test

(3) Simple hypothesis and alternative hypothesis.

(b) A random sample is taken from a probability distribution $f(x,p)=P^x(1-p)^{1-x},\ x=0,1,\ 0<p<1$. Find the best critical region of size α to test $H_0: p=\frac{1}{2}$ against $H_1: p=\frac{3}{4}$. **10**

OR

2 (a) State Neyman-Pearson Lemma. State its uses. **6**

(b) The mean of a random sample size n taken from a poisson distribution $f(x,\lambda)=\frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!},\ \lambda>0,\ x=0,1,2,\ldots$ is $\overline{x}$. **10**

Prove that the best critical region of size α to test $H_0:\lambda=\lambda_0$ against $H_1:\lambda=\lambda_1$ are as follows :

$\overline{x}\le a$ if $\lambda_0>\lambda_1$ and

$\overline{x}\ge b$ if $\lambda_0<\lambda_1$

3 (a) Explain in detail Kruskal-Wallis Test. How, we can say it is an improvement over Median Test. **7**

(b) The following data represent the life time (in hours) of two different brands of batteries : **8**

Type A	40	30	40	45	55	30
Type B	50	50	50	55	60	40

By using kolmogarov-smirnov's test decide whether these brands differ with respect to average life.

OR

3 (a) Explain Kendall T-test. **7**

(b) Trainees had taken trainning in three Yoga Shibir and the secured marks after each shibir are as follows : **8**

	Trainee									
Yoga Shibir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	38	45	55	62	68	76	78	–	–	–
II	32	38	12	15	20	21	24	26	–	–
III	59	61	33	32	60	75	22	60	65	52

Test the hypothesis using Krushkal-Wallis Test whether the trainees marks after yoga shibir have identical distribution.

4 (a) Explain Kolmogorov-Smirnov's Test. **7**

(b) One type of row of plants are inspected for a particular disease. The plants affected by the disease are denoted by I and the plants not affected by the disease are denoted by H. The series is given below **8**

H H H H I H I I I H I I I H H H H H H H H I I I I

Test whether the plants affected by disease are randomly distributed or not.

OR

4 (a) Explain run test. **7**

(b) To test the significance difference between the marks of boys and girls for I.q. test, sample of equal size of 20 boys and girls are taken for an I.Q. test. The distribution of marks obtained by them are given below. Test whether the difference is significant or not using Kolmogorov-Smirnov's test. **8**

Marks	60 – 65	65 – 70	70 – 75	75 – 80	80 – 85	85 – 90
Boys	2	3	3	2	5	5
Girls	0	2	4	5	5	4

5 Write short note : (Any **two**) **14**

(1) Level of Significance

(2) Median test for more than two samples

(3) Rank correlation