PC-002-002310 Seat No. ________

M. Com. (Sem. III) (CBCS) Examination

June/July – 2018

Statistical Inference
(Elective-3)

Faculty Code : 002
Subject Code : 002310

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours] [Total Marks : **70**

સૂચના : (૧) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૨) જમણી બાજુએ ગુણ દર્શાવ્યા છે.
(૩) આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકો વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

૧ (અ) આગણનકાર એટલે શું ? સારા આગણનકારનાં લક્ષણો જણાવો અને ટૂંકમાં સમજાવો. ૧૦

(બ) સમજાવો : ૧૦

(૧) બિન્દુ આગણન

(૨) અંતરાલ આગણન.

અથવા

૧ (અ) આગણન માટેની મહત્તમ વિસંભાવનાની રીત વર્ણવો અને મહત્તમ વિસંભાવના આગણનકારનાં પાંચ ગુણધર્મો જણાવો. ૧૦

(બ) θ નો પ્રઘાત આગણનકાર શોધો : ૧૦

(૧) $f(x/\theta) = \theta e^{-\theta x} \quad 0 < x < \infty \quad \theta > 0$

(૨) $f(x/\theta) = \theta x^{\theta-1} \quad 0 < x < 1 \quad \theta > 0$

૨ (અ) જો θ પ્રાચલવાળા $N(\theta, 1)$ વિતરણમાંથી n કદનું યાદચ્છિક નિદર્શ લેવામાં આવ્યું હોય તો θનો પર્યાપ્ત આગણનકાર મેળવો. ૧૦

(બ) ગુરુનિદર્શો માટે બે પ્રમાણોના તફાવતનો વિશ્વસનીય અંતરાલ મેળવો. ૧૦

અથવા

૨ (અ) n પ્રાચલવાળા χ^2-વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. ૧૦

(બ) ''નિદર્શન કદ નક્કી કરવું'' એ વિશે ટૂંક નોંધ લખો. ૧૦

૩ (અ) નીચેના પદો સમજાવો : ૮

(૧) પરિકલ્પના પરીક્ષણની પદ્ધતિ

(૨) એક પુચ્છ અને દ્વિપુચ્છ કસોટીઓ.

(બ) 2×2 કન્ટિન્જન્સી કોષ્ટક માટે સાબિત કરો કે ૭

x	y
y	x

$$\chi_c^2 = \frac{2(x-y)^2}{x+y}$$

અથવા

૩ (અ) બે ગુરુ નિદર્શોના મધ્યકો વચ્ચેના તફાવતનું અને પ્રમાણિત વિચલનો વચ્ચેના તફાવતનું સાર્થકતા પરીક્ષણ સમજાવો. ૮

(બ) ફિશરના Z-પરિવર્તનના ઉપયોગો વિશે ટૂંક નોંધ લખો. ૭

૪ (અ) (૧) આંકડાશાસ્ત્રીય અનુમાનોની પ્રાચલીય અને અપ્રાચલીય પરીક્ષણો પદ્ધતિઓ વચ્ચેના તફાવતના મુદ્દાઓ લખો. ૮

(૨) લઘુ નિદર્શ અને ગુરુ નિદર્શ પરીક્ષણો વચ્ચેના તફાવતના મુદ્દાઓ લખો.

(બ) ટૂંક નોંધ લખો : ''વિલકોક્ષન સંજ્ઞા ક્રમાંક પરીક્ષણ''. ૭

અથવા

૪ (અ) નીચેની માહિતી ત્રણ જૂથના વિદ્યાર્થીઓને આંકડાશાસ્ત્ર વિષય ત્રણ જુદી જુદી પદ્ધતિથી શીખવ્યાના અંતે 150 ગુણમાંથી મેળવેલા ગુણ અંગેની છે. ૮

પદ્ધતિ - A	99	120	87	50	90
પદ્ધતિ - B	83	112	128	134	96
પદ્ધતિ - C	109	125	148	135	-

ત્રણેય પદ્ધતિઓ સરખી અસરકારક છે એ નિરાકરણીય પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ H-પરીક્ષણ દ્વારા 5% સાર્થકતાની કક્ષાએ કરો

[$H_{.05}$ (5, 5, 4) = 5.64]

(બ) બે નિરપેક્ષ પ્રામાણ્ય સમષ્ટિઓમાંથી લીધેલા બે યાદચ્છિક નિદર્શો અંગેની માહિતી નીચે પ્રમાણે છે : ૭

નિદર્શ - I	20	16	22	23	27	26	–
નિદર્શ - II	33	27	42	35	35	38	32

5% અને 1% સાર્થકતાની કક્ષાએ બંને સમષ્ટિઓના વિચરણો સમાન છે કે નહિ તે નક્કી કરો.

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) All questions are compulsory.
(2) Marks are indicated on right side.
(3) Statistical tables will be given on request.

1 (a) What is an estimator ? State and explain briefly the characteristics of good estimator. **10**

(b) Explain : **10**

(1) Point Estimation

(2) Interval Estimation.

OR

1 (a) Describe the maximum likelihood method of estimation and state five properties of maximum likelihood estimator. **10**

(b) Obtain the moment estimator of θ **10**

(1) $f(x/\theta) = \theta e^{-\theta x} \quad 0 < x < \infty \quad \theta > 0$

(2) $f(x/\theta) = \theta x^{\theta - 1} \quad 0 < x < 1 \quad \theta > 0$

2 (a) Obtain consistent estimator of θ based on a random sample of size n taken from the $N(\theta, 1)$. **10**

(b) Obtain confidence interval of difference of two proportions for large samples. **10**

OR

2 (a) State properties of χ^2-distribution with parameter n. **10**

(b) Write short note on determination of sample size. **10**

3 (a) Explain the following terms : **8**

(1) Procedure for testing of hypothesis

(2) One tailed and two tailed tests.

(b) For 2×2 contingency table prove that **7**

x	y
y	x

$$\chi_c^2 = \frac{2(x-y)^2}{x+y}$$

OR

3 (a) Explain the test of significance for difference of two means and two standard deviations in two large samples. **8**

(b) Write short note on Fisher's z-transformation. **7**

4 (a) Distinguish between :

(1) Parametric and non-parametric methods for testing statistical hypothesis. **8**

(2) Large sample and small sample tests.

(b) Write short note on "Wilcoxon Signed Rank Test". **7**

OR

4 (a) The following are final examination marks out of 150 marks of three groups of students who were taught statistics by three different methods **8**

Method - A	99	120	87	50	90
Method - B	83	112	128	134	96
Method - C	109	125	148	135	-

Use H-Test to test that three methods are equally effective. [$H_{.05}$ (5, 5, 4) = 5.64]

(b) Random samples are drawn from two normal populations and the following results were obtained. **7**

Sample - I	20	16	22	23	27	26	–
Sample - II	33	27	42	35	35	38	32

Test whether the two populations have same variances at 5% and 1% level of significance.