

This question paper contains 4 printed pages.

Roll No.

B.A./B.Sc. (Part-II)

2176/2126-I

B.A./B.Sc. (Part-II) Examination, 2021

(Common for the Faculties of Arts & Science)

[Also Common with Subsidiary Paper of B.A./B.Sc. (Hons.) Part-II]

(Three-Year Scheme of 10+2+3 Pattern)

STATISTICS-I

(Statistical Inference)

Time Allowed : 3 Hours

Maximum Marks : $\begin{cases} 65 \text{ for Arts} \\ 50 \text{ for Science} \end{cases}$

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक :

Note :

- (1) Attempt five questions in all, selecting one question from each Unit.
प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
- (2) All questions carry equal marks.
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
- (3) Write your roll number on question paper before start writing answer of questions.
प्रश्नों के उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न-पत्र पर रोल नम्बर अवश्य लिखिए।

UNIT-I (इकाई-I)

1. (a) Define χ^2 -variate and its distribution. Obtain the distribution when $n = 1$ and $n = 2$ is kept in χ^2 -density function.
एक काई-वर्ग चर और उसके बंटन को परिभाषित कीजिए। $n = 1$ और $n = 2$ काई-वर्ग घनत्व फलन में रखकर बंटन प्राप्त कीजिए।
- (b) What do you understand by additive property of a distribution? Prove or disprove that χ^2 -distribution having this property. 5,5
किसी बंटन के योज्यता गुण से आप क्या समझते हैं? काई-वर्ग बंटन में यह गुण है सिद्ध या गलत कीजिए।

K0500/2176/2126-I

P.T.O.

2. (a) Obtain moment generating function of χ^2 distribution. Hence or otherwise find β_1 and β_2 .

काई वर्ग बंटन का आघूर्ण जनक फलन प्राप्त कीजिए। β_1 और β_2 इससे या अन्य तरीके से प्राप्त कीजिए।

- b) How you will test independence of attributes? State clearly assumptions involved in it. 6,4

गुण-धर्मों की स्वतंत्रता का परीक्षण आप कैसे करेंगे? इसमें निहित मान्यताओं को लिखिए।

UNIT-II (इकाई-II)

3. (a) Define Fisher's and Student's t-distribution. Can Student's t may be regarded as a particular case of Fisher's t?

फिशर और स्टूडेंट t बंटन को परिभाषित कीजिए। क्या स्टूडेंट t को फिशर t का एक विशेष रूप माना जा सकता है?

- (b) Define limiting property of a distribution. What you can say this property for t distribution? Give proof also. 5,5

किसी बंटन के सीमांकित विशेषता को परिभाषित कीजिए। t बंटन में इस विशेषता के बारे में आप क्या कहेंगे? इसको सिद्ध भी कीजिए।

4. (a) Define F-distribution. If X having F-distribution with n_1 and n_2 degrees of freedom then find the distribution of $1/X$.

F बंटन को परिभाषित कीजिए। यदि X का F बंटन है n_1 और n_2 स्वतंत्रता कोटियाँ के साथ तो $1/X$ का बंटन प्राप्त कीजिए।

- (b) If X having t-distribution, then find the distribution of X^2 . 5,5

यदि X का t-बंटन है, तो X^2 का बंटन प्राप्त कीजिए।

UNIT-III (इकाई-III)

5. (a) Define unbiasedness and sufficiency of an estimator. Test whether $t = \frac{1}{n} \sum x_i^2$ is biased and unbiased estimator of $\mu^2 + 1$, where $x_i \sim N(\mu, 1)$.

एक आकलक की अनाभिनती और पर्याप्तता को परिभाषित कीजिए। परीक्षण कीजिए क्या

$t = \frac{1}{n} \sum x_i^2$ भिन्न और अनभिन्न $\mu^2 + 1$ का आकलक है? यहाँ $x_i \sim N(\mu, 1)$ है।

- (b) Define consistency. State and prove the sufficient conditions for consistency. 5,5

संगतता को परिभाषित कीजिए। संगतता की पर्याप्त शर्त लिखिए और सिद्ध कीजिए।

6. (a) Define minimum variance unbiased estimator. Prove that it is unique.

न्यूनतम प्रसरण अनभिनत आकलक को परिभाषित कीजिए। सिद्ध कीजिए कि यह अद्वितीय है।

- (b) Describe method of moments of estimation and give its properties. 5,5

आधुनिक सिद्धांत से आकलन का वर्णन कीजिए और इसकी विशेषताएँ बताइए।

UNIT-IV (इकाई-IV)

7. (a) What do you understand by statistical hypothesis? How you will test a statistical hypothesis?

सांख्यिकी परिकल्पना से आप क्या समझते हैं? एक सांख्यिकी परिकल्पना का परीक्षण आप कैसे करेंगे?

- (b) Define first and second type of errors. If $x \geq 1$ is the critical region for testing $H_0: \theta = 2$ against alternative $H_1: \theta = 1$ on the basis of the single observation from the population $f(x, \theta) = \theta e^{-\theta x}$ where $0 \leq x < \infty$ obtain type I and type II errors.

5,5

प्रथम और द्वितीय प्रारूप त्रुटियों को परिभाषित कीजिए। यदि $x \geq 1$ एक क्रांतिक क्षेत्र है, $H_0: \theta = 2$ के विरुद्ध $H_1: \theta = 1$ के परीक्षक के लिए जबकि एक ही मान निम्न समग्र से लिया गया है $f(x, \theta) = \theta e^{-\theta x}$ यहाँ $0 \leq x < \infty$ तो प्रथम और द्वितीय प्रकार की त्रुटियाँ को प्राप्त कीजिए।

8. (a) What do you understand by best critical region? How you will get it?

सर्वोत्तम क्रांतिक क्षेत्र से आप क्या समझते हैं? आप इसे कैसे प्राप्त करेंगे?

- (b) Given a random sample x_1, x_2, \dots, x_n from the distribution with probability density function $f(x, \theta) = \theta e^{-\theta x}; x > 0$ find BCR for testing $H_0: \theta = \theta_0$ against $H_1: \theta = \theta_1, (\theta_0 \neq \theta_1)$. <https://www.uoronline.com> 5,5

एक यादृच्छिक प्रतिदर्श x_1, x_2, \dots, x_n उस बंटन से लिया गया है जिसका प्रायिकता घनत्व फलन $f(x, \theta) = \theta e^{-\theta x}; x > 0$ है BCR प्राप्त कीजिए $H_0: \theta = \theta_0$ के विरुद्ध $H_1: \theta = \theta_1, (\theta_0 \neq \theta_1)$ के परीक्षण के लिए।

UNIT-V (इकाई-V)

9. How will you test the significance of difference of (a) means and (b) proportions of two independent large samples? 5.5

आप किस प्रकार से दो बृहत् प्रतिदर्शों के (अ) माध्य और (ब) अनुपात के अंतर को परीक्षण करेंगे?

10. (a) What do you understand by non-parametric tests? What are the assumptions for these tests?

अप्राचलिक परीक्षणों से आप क्या समझते हैं? इन परीक्षणों में निहित मान्यताएँ क्या हैं?

- (b) Explain sign test and state the conditions in which it is applicable. 5.5

चिन्ह परीक्षण को समझाइए एवं इसे किन परिस्थितियों में काम में लाते हैं? समझाइए।
