

**SH - 144-A****B.Sc. III Semester (New) Exam. 2015****STATISTICS***Time Allowed : Three Hours**Maximum Marks : 85**Minimum Marks : 28*

नोट : सभी प्रश्न हल कीजिये।

Note : Attempt all questions.

**खण्ड - अ / Section - A****वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Objective Type Questions**

1×10=10

Q.1. a) सही विकल्प चुनिये। और अपना उत्तर उत्तर-पत्रिका में लिखें।

Choose the correct option and write it in your answer book.

i) यदि  $E(t_n) \rightarrow \theta, V(t_n) \rightarrow 0$ , तो  $t_n$  आकलन होगा -

(अ) संगत

(ब) पर्याप्त

(स) दक्ष

(द) इनमें से कोई नहीं

If  $E(t_n) \rightarrow \theta, V(t_n) \rightarrow 0$ , then the estimate  $t_n$  is

(a) Consistent

(b) Sufficient

(c) Efficient

(d) None of these

ii) प्रसामान्य बंटन के माध्य का अधिकतम संभाव्य आकलक होता है -

(अ)  $\frac{\bar{x}}{n}$ (ब)  $\bar{x}$ (स)  $n\bar{x}$ 

(द) इनमें से कोई नहीं

Maximum Likelihood estimator of mean of normal distribution is

(a)  $\frac{\bar{x}}{n}$ (b)  $\bar{x}$ (c)  $n\bar{x}$ 

(d) None of these

iii) अभिकल्पना परीक्षण में  $1-\beta$  कहलाता है -

(अ) परीक्षण का स्तर

(ब) परीक्षण का आकार

(स) परीक्षण का सामर्थ्य

(द) इनमें से कोई नहीं

In Hypothesis testing,  $1-\beta$  is called \_\_\_\_\_

(a) Level of test

(b) Size of test

(c) Power of test

(d) None of these

(3)

iv) प्रतिदर्शन बंटन सामान्यतः बंटन होते हैं-

- (अ) प्रतिदर्शन के  
(ब) प्राचल के  
(स) माध्य के  
(द) इनमें से कोई नहीं

Sampling distributions are usually the distribution of-

- (a) Statistic (b) Parameter  
(c) Mean (d) None of these

v) चर F की सीमा क्या होती है?

- (अ)  $(-1, 1)$  (ब)  $(1, \infty)$   
(स)  $(0, 1)$  (द) इनमें से कोई नहीं

What is the range of variate F?

- (a)  $(-1, 1)$  (b)  $(1, \infty)$   
(c)  $(0, 1)$  (d) None of these

b) निम्नलिखित कथन सत्य हैं अथवा असत्य।

Following statements are True or False.

- i) प्रथम प्रकार की त्रुटि की प्रायिकता सार्थकता स्तर कहलाती है।

Probability of type I error is called level of significance.

(4)

- ii) समग्र के प्राचल के बारे में किया गया कथन अभिकल्पना कहलाती है।

Hypothesis is an assertion about the parameter of a population.

- iii) क्रमिक प्रतिदर्शन कोटियों का अनुक्रम होता है।

Order statistic is a sequence of ranks.

- iv) काई वर्ग बंटन का माध्य, इसके प्रसरण का आधा होता है।

The mean of a chi-square distribution is half of its variance.

- v) स्टूडेंट का t-परीक्षण बृहद प्रतिदर्शों के लिए प्रयोग किया जाता है।

Students t-test is used for large samples.

### खण्ड - ब / Section - B

#### लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

5×5=25

- Q.2. बिन्दु आकलक तथा अन्तराल आकलक में अन्तर उदाहरण सहित समझाइए।

Explain the difference between point estimator and interval estimator with example.

अथवा / OR

एक अच्छे आकलक के मापदण्ड लिखिए।

Write criteria of a good estimator.

(5)

Q.3. प्रथम और द्वितीय प्रकार की त्रुटियाँ क्या होती हैं? समझाइए।

What are type I and type II errors? Explain.

अथवा / OR

क्रांतिक क्षेत्र तथा सार्थकता स्तर की संक्षेप में विवेचना कीजिए।

Discuss in brief "Critical region" and "Level of significance".

Q.4. अप्राचलिक विधियों के लाभ और हानि लिखिए।

Write advantages and disadvantages of non-parametric methods.

अथवा / OR

यादृच्छिकता का "परम्परा परीक्षण" समझाइए।

Explain "Run test for randomness".

Q.5. काई-वर्ग बंटन का आघूर्ण जनक फलन ज्ञात कीजिए।

Find moment generating function of chi-square distribution.

अथवा / OR

F तथा t बंटनों के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Establish the relation between F and t distributions.

SH-144-A

YA - 243

P.T.O.

(6)

Q.6. "आसंजन सुष्टता" के लिए काई-वर्ग परीक्षण की वैधता की शर्तें लिखिए।

Write the conditions for the validity of chi-square test of "goodness of fit".

अथवा / OR

फिशर का Z-रूपान्तरण तथा उसके अनुप्रयोग संक्षेप में बताइए।

Give Fisher's Z-transformation and its applications in brief.

खण्ड - स / Section - C

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

5×10=50

Q.7. क्रैमर-राव असमिका लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

State and prove Cramer-Rao inequality.

अथवा / OR

संभाव्य फलन परिभाषित कीजिए तथा आकलन की अधिकतम संभाव्य विधि का वर्णन कीजिए।

Define Likelihood function and describe method of maximum Likelihood for estimation.

Q.8. नेमन-पियरसन लेमा की प्रमेयिका लिखिए और सिद्ध कीजिए।

State and prove Neyman-Pearson's Lemma.

SH-144-A

YA - 243

Contd.....

(7)

अथवा / OR

प्रसामान्य बंटन  $N(\theta, \sigma^2)$  के लिए यदि  $\sigma^2$  ज्ञात हो तो नेमन-पियरसन लेमा का उपयोग करते हुए अभिकल्पना  $\theta = \theta_0$  के विरुद्ध  $\theta = \theta_1 > \theta_0$  तथा  $\theta = \theta_1 < \theta_0$  के परीक्षण का सर्वोत्तम क्रांतिक क्षेत्र ज्ञात कीजिए।

Using Neyman-Pearson Lemma obtain best critical region for testing  $\theta = \theta_0$  against  $\theta = \theta_1 > \theta_0$  and  $\theta = \theta_1 < \theta_0$ , in case of normal population  $N(\theta, \sigma^2)$ , where  $\sigma^2$  is known.

Q.9. दो निदर्शों की अवस्थिति (Location) समस्या के लिए मध्यका परीक्षण का वर्णन कीजिए।

Describe median test for two sample location problem.

अथवा / OR

मान-व्हिटनी के U अप्राचलिक परीक्षण का वर्णन कीजिए।

Describe Mann-Whitney U Non-parametric test.

Q.10. काई वर्ग घर परिभाषित कीजिए तथा इसका प्रतिचयन बंटन प्राप्त कीजिए।

Define chi-square variate and find its sampling distribution.

अथवा / OR

फिशर का t प्रतिदर्शन परिभाषित कीजिए तथा इसका प्रतिचयन बंटन व्युत्पन्न कीजिए।

Define Fisher's t statistics and derive its sampling distribution.

(8)

Q.11. बृहत प्रतिदर्शों के लिए दो माध्यों में अन्तर के सार्थकता परीक्षण को पूरी तरह से समझाइए।

Explain completely the test of significance for difference of two means for large samples.

अथवा / OR

आसंग सारणी क्या होती है? गुणों के स्वातंत्र्य परीक्षण के लिए काई-वर्ग परीक्षण का वर्णन कीजिए।

What is contingency Table? Describe chi-square test for independence of attributes.

