

Roll No.....

Total No. of Printed Pages : 11

**3181**

**Third Year (T.D.C.) Science Examination, 2017**

**STATISTICS**

(Statistical Inference)

Paper-I

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

**PART-A ( खण्ड-अ )** [Marks : 10

Answer all questions (50 words each).

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**PART-B ( खण्ड-ब )** [Marks : 25

Answer **five** questions (250 words each), selecting **one** from each Unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई में से **एक-एक** प्रश्न चुनते हुए, कुल **पाँच** प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**PART-C ( खण्ड-स ) [Marks : 15**

Answer any **two** questions (500 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 500 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**PART-A**

**( खण्ड-अ )**

1. Answer the following questions :

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) Define Alternative hypothesis.

‘वैकल्पिक अभिकल्पना’ को परिभाषित कीजिए।

(ii) Define Type-I Errors.

प्रथम प्रकार की त्रुटि को परिभाषित कीजिए।

(iii) Who discovered Student t-distribution?

स्टूडेन्ट t-बंटन की खोज किसने की?

(iv) What is Test of Significance?

सार्थकता परीक्षण क्या है?

(v) Define F-distribution.

F-बंटन को परिभाषित कीजिए।

(vi) Define Chi-square variate.

$\chi^2$  - चर की परिभाषा दीजिए।

(vii) Define Maximum likelihood estimator.

'अधिकतम सम्भावित आकलक' को परिभाषित कीजिए।

(viii) Define RUN-test.

रन-परीक्षण को परिभाषित कीजिए।

(ix) Define A.S.N.

माध्य प्रतिदर्श को परिभाषित कीजिए।

(x) Define O.C. curve.

संकारक अभिलक्षण वक्र को परिभाषित कीजिए।

## PART-B

( खण्ड-ब )

### UNIT-I

( इकाई-I )

2. Obtain the BCR for testing  $\mu = \mu_0$  against  $\mu = \mu_1 (< \mu_0)$  in the case of a normal population  $N(\mu_1, 1)$ .

प्रसामान्य समष्टि  $N(\mu_1, 1)$  में  $\mu = \mu_0$  को  $\mu = \mu_1 (< \mu_0)$  के विरुद्ध परीक्षण हेतु सर्वोत्तम क्रान्तिक क्षेत्र BCR ज्ञात कीजिए।

3. State and prove Neyman-Pearson lemma.

नेमेन-पियर्सन प्रमेयिका को लिखिए और सिद्ध कीजिए।

### UNIT-II

( इकाई-II )

4. What do you mean by Large Sample test? State its applications.

वृहत् प्रतिदर्श परीक्षण से आप क्या समझते हैं? इसके उपयोगों का उल्लेख कीजिए।

5. Obtain and Give how will you test the significance of difference between two sample means using t-test?

t-परीक्षण का उपयोग करते हुए दो प्रतिदर्श माध्यों के अन्तर की सार्थकता का परीक्षण कैसे करेंगे?

### UNIT-III

#### ( इकाई-III )

6. What hypothesis can be tested with the help of  $\chi^2$ -test? Give various  $\chi^2$ -test statistics used in different situations.

$\chi^2$ -परीक्षण द्वारा किन-किन परिकल्पनाओं का परीक्षण किया जा सकता है? भिन्न-भिन्न दशाओं में अनुप्रयोगित  $\chi^2$ -परीक्षण प्रतिदर्शज को भी बताइए।

7. Write a note on application of F-statistics.

F-प्रतिदर्शज के अनुप्रयोगों पर टिप्पणी लिखिए।

#### UNIT-IV

#### ( इकाई-IV )

8. Explain the Moment method of estimation.

आकलन की आघूर्ण विधि को समझाइए।

9. Describe Median test.

माध्यिका परीक्षण का वर्णन कीजिए।

#### UNIT-V

#### ( इकाई-V )

10. What is Sequential test? How will you develop an optimum test of a specified strength for a simple null hypothesis versus a simple alternative?

अनुक्रमित परीक्षण क्या है? एक साधारण शून्य परिकल्पना के विरुद्ध साधारण वैकल्पिक परिकल्पना हेतु एक निर्धारित शक्ति के इष्टतम परीक्षण का विकास आप कैसे करेंगे?

11. Write a detailed note on the applications of S P R T.

S P R T के अनुप्रयोगों पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखिए।

### **PART-C**

( खण्ड-स )

12. (a) What is meant by a Critical region?  
Explain the concept of type-I and type-II errors. Show that a most powerful test is necessarily unbiased.

क्रान्तिक क्षेत्र से क्या आशय है? प्रथम एवं द्वितीय प्रकार की त्रुटि की धारणा को स्पष्ट कीजिए। प्रदर्शित

कीजिए कि एक सर्वशक्तिमान परीक्षण आवश्यक रूप से अनभिन्न है।

- (b) Let  $P$  be the probability that a coin will fall head in a single toss in order to test  $H_0 : P = \frac{1}{2}$  against  $H_1 : P = \frac{3}{4}$ . The coin is tossed 5-times and  $H_0$  is rejected if more than 3 heads are obtained. Find the probability of type-I error and power of the test.

यदि  $H_0 : P = \frac{1}{2}$  विरुद्ध  $H_1 : P = \frac{3}{4}$  परीक्षण के क्रम में एक सिक्के के एकल उछाल में शीर्ष आने की प्रायिकता  $P$  है। सिक्के को पाँच बार उछाला गया और शून्य परिकल्पना अस्वीकार की गई जब सिक्के पर तीन से अधिक बार शीर्ष प्राप्त हुआ। प्रथम प्रकार की त्रुटि की प्रायिकता एवं परीक्षण की शक्ति ज्ञात कीजिए।



13. For large samples and small samples, explain the method of testing the hypothesis regarding population mean  $\mu = \mu_0$ . State clearly the underlying assumptions of the tests.

गृहित कल्पनाओं को व्यक्त करते हुए दो परिस्थितियों वृहत् एवं छोटे प्रतिदर्श में समष्टि माध्य  $\mu = \mu_0$  परीक्षण विधि को समझाइए।

14. Explain the following :

निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए :

- (a)  $\chi^2$ -test of goodness of fit

आसंजन उत्कृष्टता की काई वर्ग ( $\chi^2$ )-परीक्षण

- (b)  $\chi^2$ -test of Independent of Attributes.

गुणधर्मों की स्वतंत्रता के लिए काई वर्ग ( $\chi^2$ )-परीक्षण।

15. Explain the following :

निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए :

(a) Parametric and Non-parametric tests

प्राचल व अप्राचल परीक्षणों

(b) Method of least square estimation.

न्यूनतम वर्ग आकलन विधि ।

16. (a) Explain O.C. Function of SPRT.

अनक्रमिक प्रायिकता अनुपात परीक्षण के संकारक  
अभिलक्षण को स्पष्ट कीजिए।

(b) If  $f(x, \theta) = \theta^x(1 - \theta)^{1-x}$ ;  $x = 0, 1$ ;  $0 < \theta < 1$

for testing  $H_0 : \theta = \theta_0$  against  $H_1 : \theta = \theta_1$ ,  
construct SPRT and obtain its O.C. and  
A.S.N. Functions.

यदि

$$f(x, \theta) = \theta^x (1 - \theta)^{1-x}; x = 0, 1; 0 < \theta < 1$$

$H_0 : \theta = \theta_0$  विपरीत  $H_1 : \theta = \theta_1$  को परीक्षण करता है

तब अनुक्रमिक प्रायिकता अनुपात परीक्षण (SPRT)

बनाइए तथा संकारक अभिलक्षण (O.C.) और माध्य

प्रतिदर्श संख्या (A.S.N.) फलन ज्ञात कीजिए।

\*\*\*\*\*