

3181

Third Year (T.D.C.) Science Examination, 2018

STATISTICS

Paper-I

(Statistical Inference)

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 पचास 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 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 (300 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 300 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 :

UNIT - I

(इकाई-I)

(i) Define null hypothesis.

शून्य परिकल्पना को परिभाषित कीजिए।

(ii) Define type Ist error.

प्रथम प्रकार की त्रुटि को परिभाषित कीजिए।

UNIT - II

(इकाई-II)

(iii) What is test of significance ?

सार्थकता परीक्षण क्या है?

(iv) Define t-distribution.

t-बंटन को परिभाषित कीजिए।

UNIT - III

(इकाई-III)

(v) Define chi-square variate.

काई वर्ग चर की परिभाषा दीजिए।

(vi) Give assumption of F-test.

F-परीक्षण की परिकल्पनाएँ लिखिये।

UNIT - IV

(इकाई-IV)

(vii) What is least square method of estimation ?

न्यूनतम आकलक विधि क्या है?

(viii) Define assumption of median test.

माध्यिका परीक्षण की परिकल्पनाएँ लिखिये।

UNIT - V

(इकाई-V)

(ix) Define any one application of SPRT.

SPRT के किसी एक उपयोग को लिखिये।

(x) Define O.C. function of SPRT.

SPRT के O.C. फलन को लिखिये।

PART - B

(खण्ड-ब)

UNIT - I

(इकाई-I)

2. State and prove Neyman-pearson Lemma.

नेमेन-पियर्सन प्रमेयिका को व्यक्त एवं सिद्ध कीजिए।

3. Use Neyman pearson semma to obtain the region for testing $\theta = \theta_0$ against $\theta > \theta_0$ and $\theta = \theta_1$ ($< \theta_0$), in the ease of normal population $N(\theta, \sigma^2)$, where σ^2 is known. Hence find the power of the test.

एक प्रसामान्य समष्टि $N(\theta, \sigma^2)$ जहाँ σ^2 ज्ञात हो के संदर्भ में $\theta = \theta_0$ को $\theta > \theta_0$ और $\theta = \theta_1$ ($< \theta_0$), विरुद्ध परीक्षण के लिए नेमेन-पियर्सन प्रमेयिका का उपयोग कर क्षेत्र प्राप्त कीजिए। परीक्षण की शक्ति भी प्राप्त कीजिए।

UNIT - II

(इकाई-II)

4. How will you test the significance of difference between the means of two large samples ?

आय को वृहद् प्रतिदर्शों के माध्य के मध्य अन्तर की सार्थकता का परीक्षण कैसे करेंगे?

5. Below are given the gain in weights in (kgs.) of pigs food on two diets A and B.

Gain in weights

Diet A : 25, 32, 30, 34, 24, 14, 32, 24, 30, 31, 35, 25.

Diet B : 4, 34, 22, 10, 47, 31, 40, 30, 32, 35, 18, 21, 35, 29, 22.

Test if two diets differ significantly as regards their effect on increase in weights.

सुअरों के दो प्रतिदर्शों को दो प्रकार के भोजन A तथा B देने से उनके भारों

में निम्न वृद्धि हुई :

भार में वृद्धि

भोजन A : 25, 32, 30, 34, 24, 14, 32, 24, 30, 31, 35, 25.

भोजन B : 4, 34, 22, 10, 47, 31, 40, 30, 32, 35, 18, 21, 35, 29, 22.

ज्ञात करो कि भार वृद्धि के सापेक्ष दोनों प्रकार के भोजन समान हैं या नहीं?

UNIT - III

(इकाई-III)

6. Describe the chi-square test of independence of attributes.

गुणधर्मों की स्वतंत्रता के लिए काई वर्ग परीक्षण का वर्णन कीजिए।

7. Write a note on applications of F-statistic.

F-प्रतिदर्शज के अनुप्रयोगों पर टिप्पणी लिखिये।

UNIT - IV

(इकाई-IV)

8. Describe the method of maximum likelihood estimation. Write properties of MLE.

अधिकतम सम्भावित आकलक की विधि का उल्लेख कीजिए। अधिकतम

सम्भावित आकलकों के गुणों को लिखिये।

9. Describe sign test.

साइन परीक्षण की व्याख्या 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. Develop the S.P.R.T. for testing $H_0 : \theta = \theta_0$ against $H_1 : \theta = \theta_1$ ($>\theta_0$) based on a random sample of size n from a population

with p.d.f. $f(x, \theta) = \frac{1}{\theta} e^{-x/\theta}$, $x > 0$, $\theta > 0$. Also obtain its A.S.N.

and O.C. functions.

एक समष्टि जिसका प्रायिकता घनत्व फलन $f(x, \theta) = \frac{1}{\theta} e^{-x/\theta}$, $x > 0$,

$\theta > 0$ से एक n आकार के यादृच्छिक प्रतिदर्श पर आधारित अनुक्रमित प्रायिकता

अनुपात परीक्षण विकास कीजिए यदि $H_0 : \theta = \theta_0$ विरुद्ध $H_1 : \theta = \theta_1$ हो।

इसकी माध्य प्रतिदर्श संख्या तथा संकारक अभिलक्षण भी ज्ञात कीजिए।

PART - C

(खण्ड-स)

UNIT - I

(इकाई-I)

12. Explain the concept of most powerful test and discuss how the Neyman pearson lemma enables us to obtain the most powerful critical region for testing a simple hypothesis at a given significance level.

सर्वशक्तिमान परीक्षण की धारणा को स्पष्ट कीजिए एवं दिये गये सार्थकता स्तर पर साधारण परिकल्पना परीक्षण हेतु नेमेन-पियर्सन प्रमेयिका सर्वशक्तिमान क्रान्तिक क्षेत्र प्राप्त करने में कैसे समर्थ हैं, वर्णन कीजिए।

UNIT - II

(इकाई-II)

13. (a) State the assumption for t-test of difference of mean.

दो माध्यों के अन्तर हेतु t-परीक्षण के लिए परिकल्पनाओं को लिखिये।

(b) How will you test the significance for the difference of two proportions ?

आप दो अनुपातों के मध्यअन्तर की सार्थकता का परीक्षण कैसे करेंगे?

UNIT - III

(इकाई-III)

14. (a) State the conditions for the validity of χ^2 -test.

χ^2 -परीक्षण की वैधता हेतु विभिन्न परिकल्पनाओं को लिखिये।

- (b) Write a short note on Yate's correction.

येट्स के संशोधन पर एक लघु टिप्पणी लिखिये।

UNIT - IV

(इकाई-IV)

15. (a) What is difference between parametric and non-parametric tests.

प्राचल व अप्राचल परीक्षणों में अन्तर बताइये।

- (b) Explain median test.

माध्यिका परीक्षण को समझाइये।

UNIT - V

(इकाई-V)

16. (a) Write short note on A.S.N. and O.C. functions of S.P.R.T.

अनुक्रमित प्रायिकता अनुपात परीक्षण के माध्य प्रतिदर्श संख्या तथा

संकारक अभिलक्षण पर लघु टिप्पणी लिखिये।

(b) Describe moments method of estimation.

आकलक की आघूर्ण विधि का वर्णन कीजिए।