

Question Paper Code : 3130

B.Sc. (Part-I) Examination, 2018

(Regular & Exempted)

STATISTICS

[Second Paper]

(Probability Distribution & Numerical Analysis)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

Note : Answer **five** questions in all. Question **No. 1** is **compulsory**. Besides this, **one** question is to be attempted from each unit. Marks are indicated against each question.

कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है। इसके अलावा, प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न के अंक इंगित हैं।

1. Attempt all parts :

सभी भागों के उत्तर दीजिए :

(a) If λ is mean of Poisson variate, write down the value of its variance and third central moment.[2]

3130/500

(1)

[P.T.O.]

यदि λ पॉयसां चर का माध्य है, तो इसके प्रसरण और तृतीय केन्द्रीय आघूर्ण का मान लिखिए।

- (b) Write probability function of hypergeometric distribution explaining the symbols involved. [2]

हाईपरज्योमेट्रिक बंटन का प्रायिकता फलन उसमें प्रयुक्त चिह्नों को समझाते हुए लिखिए।

- (c) Derive moment generating function of geometric distribution. [2]

ज्यामितीय बंटन के लिए आघूर्ण जनित फलन निकालिए।

- (d) Define bivariate normal distribution and write its probability density function. [2]

द्विचर प्रसामान्य बंटन को परिभाषित कीजिए और इसके प्रायिकता घनत्व फलन को लिखिए।

- (e) State additive property of χ^2 -distribution. [2]

χ^2 -बंटन के योग गुण का उल्लेख कीजिए।

- (f) Show that t-distribution becomes Cauchy's distribution for $n = 1$. [2]

दिखाइए कि $n = 1$ के लिए t-बंटन, कौशी बंटन हो जाता है।

UNIT-IV / इकाई-IV

8. What do you mean by Numerical Integration ? Obtain expression for general quadrature formula and hence find Weddle rule. [8]

आंकिक समाकलन से आप क्या समझते हैं ? सामान्य क्षेत्रकलन सूत्र प्राप्त कीजिए तथा इसके द्वारा वेडेल के सूत्र को प्राप्त कीजिए।

9. (a) Explain Simpson's 3/8th rule for numerical integration. [4]

आंकिक समाकलन के लिए सिम्पसन के 3/8वें नियम को समझाइए।

- (b) Describe the Trapezoidal rule for numerical integration. [4]

आंकिक समाकलन के लिए ट्रेपेज़ाइडल नियम का वर्णन कीजिए।

----- x -----

(b) Prove that :

$$\Delta^n \sin(a + bx) = \left(2 \sin \frac{b}{2}\right)^n \cdot \sin \left[a + bx + \frac{n}{2}(b + x) \right],$$

where interval of differencing is one and symbols have their usual meanings. [4]

सिद्ध कीजिए कि :

$$\Delta \sin(a + bx) = \left(2 \sin \frac{b}{2}\right) \cdot \sin \left[a + bx + \frac{n}{2}(b + x) \right]$$

जबकि अन्तर निकालने के लिए अन्तराल एक है और संकेतों के सामान्य अर्थ हैं।

7. (a) State and prove Newton's backward formula for interpolation. [4]

न्यूटन के पश्च अन्तर्वेशन सूत्र को निकालिए तथा सिद्ध कीजिए।

(b) Obtain Lagrange's interpolation formula. [4]

लेग्रांज के अन्तर्वेशन सूत्र को प्राप्त कीजिए।

(g) Derive an expression for $\Delta \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right]$. [2]

$\Delta \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right]$ के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(h) Write down the fundamental concept of Interpolation. [2]

अन्तर्वेशन के मूल आधार को लिखिए।

(i) Describe briefly the Simpson's 1/3 rule for numerical integration. [2]

आंकिक समाकलन के लिए सिम्पसन के 1/3वें नियम का संक्षिप्त में वर्णन कीजिए।

(j) State fundamental assumptions of numerical analysis procedures. [2]

आंकिक विवेचना पद्धतियों की मूलभूत परिकल्पनाएँ बताइए।

UNIT-I / इकाई-1

2. (a) Prove that all odd order moments of a normal

distribution vanish. Obtain an expression for μ_{2n} .

[4]

सिद्ध कीजिये कि प्रसामान्य बंटन के सभी विषम आघूर्ण शून्य होते हैं। μ_{2n} के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

- (b) Define rectangular distribution and obtain its mean and variance. [3]

आयताकार बंटन की परिभाषा दीजिए तथा इसका माध्य और प्रसरण ज्ञात कीजिए।

3. (a) Define exponential distribution and obtain its mean and variance. [4]

घातीय बंटन की परिभाषा दीजिए तथा इसका माध्य एवं प्रसरण ज्ञात कीजिए।

- (b) Define Beta variate of second kind and state its relationship with Gamma variate. [3]

द्वितीय प्रकार के बीटा चर को परिभाषित कीजिए तथा इसके गामा चर के साथ सम्बन्ध बताइए।

UNIT-II / इकाई-II

4. Define F-distribution. Derive its probability density function

3130/500

(4)

and hence find its mean and variance. [7]

F-बंटन को परिभाषित कीजिए। इसका प्रायिकता घनत्व फलन निकालिए तथा इसके द्वारा माध्य तथा प्रसरण ज्ञात कीजिए।

5. (a) Show that the marginal and conditional and distribution of a bivariate normal distribution are univariate. [4]

सिद्ध कीजिए कि द्विचर प्रसामान्य बंटन के सीमान्त एवं प्रतिबंधी बंटन एकचर सामान्य होते हैं।

- (b) Define χ^2 -distribution and obtain its first two central moments. [3]

χ^2 -बंटन की परिभाषा दीजिए तथा इसके प्रथम दो केन्द्रीय आघूर्णों को निकालिए।

UNIT-III / इकाई-III

6. (a) State and prove Gauss central difference interpolation formula. [4]

गॉस का केन्द्रीय अन्तर अन्तर्वेशन सूत्र लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

3130/500

(5)

[P.T.O.]