

S.S. Jain Subodh P.G. College, Jaipur
B.A/B.Sc. II Semester
Subject: Statistics
Paper: Probability Theory
Assignment

Attempt 4 questions in all.

Unit-I

Q1 (a) State and prove the Multiplication Law of Probability.

प्रायिकता के गुणन यनम को बताएँ और सिद्ध करें।

(b) A problem in statistics is given to three students X,Y,Z. whose chances of solving it are $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ respectively. What is the probability that the problem will be solved if all of them try independently. तीन छात्रों X,Y,Z को सांख्यिकी की एक समस्या दी गई है, खिन्के इसे हल करने की सांभावना क्रमशः $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ है। क्िा सांभावना है कक समस्या हल हो िाएगी िद वे सभी स्वतांत्र रूप से प्रिास करें?

Q2 (a) State and prove Addition Theorem of Probability.

प्रायिकता के योग प्रमेय को बताएँ और सिद्ध करें।

(b) What is the chance that a leap year selected at random will contain 53 Sundays?

इस बात की क्या संभावना है कि रैंडमली चुने गए लीप ईयर में 53 रविवार होंगे?

Unit-II

Q3 (a) What do you understand by Continuous Distribution Function? Write properties of distribution function.

ितत यितरण फलन िे आप क्या िमझते हैं? यितरण फलन के गुण यलखिए।

b) The diameter say X, of an electric cable, is assumed to be a continuous random variable with pdf :

एक ववद्ितुत केबल का व्िास X, एक सतत िादख्छक चर माना िाता है, ख्िसमें pdf होता है:

$$f(x) = 6x(1-x), 0 \leq x \leq 1$$

(i) Check that the above is a p.d.f.

जाँच लें यक उपरोक्त पी.डी.एफ. है।

ii) Obtain an expression for the c.d.f. of X.

X क c.d.f. क शलए व्िांिक प्राप्त करें

Q4 Define with examples: उदाहरण सदहत पररभावित करें:

(a) Stochastic Independence सोककतक स्वतंता

(b) Marginal Density Function सीमांत घनत्व फंक्शन

(c) Distribution Function ववतरण फंक्शन

(d) Probability Density Function सांभाव्िता घनत्व फलन

(e) Continuous Interval सतत अांतराल

Unit-III

Q5 (a) Define Mathematical Expectation of a Random Variable. If X is a random variable and a is constant, then prove :-

िादख्छक चर की गणनतीि अपेक्षा को पररभावित करें। िद X एक िादख्छक चर है और a

खस्रि है, तो शसदुि करेः-

(i) $E[a\psi(x)] = aE[\psi(x)]$

(ii) $E[\psi(x) + a] = E[\psi(x)] + a$

(b) A coin is tossed until a head appears. What is the expectation of the number of tosses required?

एक शसक्का तब तक उखाला िाता है िब तक कक धचत न आ िाए। अपेक्षकत सांयिा में उखालने की अपेक्षा कुिा है?

Q6 (a) Write properties of variance by giving proof of one of the properties.

ककसी एक गुण का प्रमाण देकर प्रसरण के गुण शलणिए।

(b) Define Raw and Central Moments. Derive first four raw moments in terms of central moment.

रुँ और ििंट्रल मोमेंटु को पररभायित करे। ििंट्रल मोमेंटु के ििंदभभ में पहले चार रुँ मोमेंटु यनकाले।

Unit-IV

Q7 Define Binomial Distribution. Derive recurrence relation for moments of Binomial distribution. Find its mode also.

द्विपद द्वितरण को पररभाद्वित करे। द्विपद द्वितरण के क्षणु के द्विए पुनराद्वि संबंध प्राप्त करे। इसका बहुकि भी ज्ञात कीद्विए।

Q8 Define Poisson Distribution. Derive first four moments and hence coefficient of skewness and kurtosis.

पुँइसन द्वितरण को पररभाद्वित करे। पही चार क्षण प्राप्त करे और इस प्रकार द्वतरखापन और कर्टेद्वसस का गुणांक प्राप्त करे।

B.A./B.Sc. Fourth Semester

STATISTICS

Second Paper

Sampling Distribution

Assignment

Attempt any four questions, selecting one from each unit.

UNIT - I

Q.1) Derive the sampling distribution for mean of binomial distribution.

द्विपदबंटनकेमाध्यकाप्रद्विदर्शीबंटनप्रद्विपाददिकीद्विये।

Q.2) Derive the sampling distribution for mean of normal distribution.

प्रसामान्यबंटनकेमाध्यकाप्रद्विदर्शीबंटनप्रद्विपाददिकीद्विये।

UNIT - II

Q.3) Define Chi-square distribution and derive its m.g.f.

काई- वर्गबंटनकोपरिभाषिकीद्विये।थाइसकाआघूर्णनकफलनप्रद्विपाददिकीद्विये।

Q.4) Derive test for independence of attributes.

रु-स्क्वियेपरिक्षकोप्रद्विपाददिकीद्विये।

UNIT III

Q.5) Define student's-t distribution and discuss t-test for single mean.

स्टूडेन्टके - प्रद्विदर्शिकोपरिभाषिकीद्विये।थाएकलमाध्यपरिक्षकेद्वलए - परिक्षकीद्ववेचनाकीद्विये।

Q.6) Write applications of t- test and derive t- test for difference of means.

ए- परिक्षकेअनुप्रयोर्द्वलखिए।थादोप्रद्विदर्शिकेमाध्यकेअंिकेद्वलए- परिक्षकोप्रद्विपाददिकीद्विये।

UNIT - IV

Q.7) Derive F-distribution and obtain its mean and variance.

F- बंटनकोप्रद्विपाददिकीद्विये।थाइसकामाध्यएवंप्रसिर्णिकीद्विये।

Q.8) Write the relationship of F- distribution with t distribution.

F- बंटनकासम्बन्धत बंटनकेसाथबिां।

B.A./B.Sc. IV Semester

STATISTICS

Paper – I Statistical Inference

Assignment

Attempt four questions, selecting one from each unit.

UNIT-I

Q.1 Define an estimator and describe criteria of good estimator.

एक आकलक को परिभाषित कीजिये और श्रेष्ठ आकलक के गुण को संक्षेप में समझाइये।

Q.2 Show that mean of normal distribution $N(\theta, \sigma^2)$ is an unbiased estimator of θ but sample variance is not unbiased for σ^2 .

एक प्रसामान्य बंटन के लिए प्रषतदर्श का माध्य का अक्षय आकलक है लेकिन प्रषतदर्श प्रसिण का अक्षय आकलक नहीं है।

UNIT- II

Q.3 What do you understand by $(1 - \alpha)100\%$ confidence interval? Define confidence coefficient.

$(1 - \alpha)100\%$ विश्वासयता अंतराल से आप क्या समझते हैं? विश्वासयता गुणांक को परिभाषित कीजिये।

Q.4 A sample of 900 members has a mean 3.4 cm and S.D. 2.61 cms. Is this sample drawn from a large population of mean 3.25 cms and S.D. 2.61 cms? If the population is normal and its mean is unknown, find the 95% confidence limits of true mean.

900 सदस्यों के एक प्रषतदर्श का माध्य 3.4 cm तथा प्रमापचिचलन 2.61 cms है। क्या यह कहा जा सकता है की यह प्रषतदर्श एक बृहत समष्टि से षल गया है षिसका माध्य 3.25 cms है प्रमापचिचलन 2.61 cms है? यषद समष्टि प्रसामान्य हो षिसका माध्य अज्ञात हो तो िस्तषिक माध्य के षलए 95% प्रषतदर्श विश्वासयता सीमाएं ज्ञात कीजिये।

Unit - III

Q.5 Define Statistical Hypothesis?

Explain following: (i) Simple and Composite hypothesis, (ii) Two kinds of errors, (iii) Most powerful test.

सांख्यिकीय परिकल्पना को परिभाषित कीजिये?

षनम्न की व्यां किो :सिल ए षमषश्रत परिकल्पनाएं, (ii) दो प्रकारि की त्रुषटयाँ, (iii) सिशखिर्ाली परिक्षण

Q.6 State and prove Neyman Pearson lemma.

न्यूमेन षपयसशन लेमा को कथन के साथ षसद्ध किो।

UNIT- IV

Q.7 Test the significance of difference of means and proportion for two independent large samples.
दो स्वतंत्र िहत प्रषतदर्ोेके माध्य ँ अनुपातके अंति का परिक्षण कि।

Q.8 Define Non-parametric Tests and write short notes on Sign Test and Median test.
अप्राचषलक परिक्षण को परिभाषित कीषिये ँ षचन्ह परिक्षण ँ माषियका परिक्षण पि संषक्षप्त षटपणी षलखिए ।

S.S. JAIN SUBODH P.G. COLLEGE, JAIPUR

ASSIGNMENT

B.Sc. Statistics Semester – IV

Paper- Design of Experiment-II

Attempt any four questions, selecting one from each unit.

UNIT-I

Q1. What do you understand by missing plot technique in design of experiment? Give the analysis of variance of $m \times m$ latin square design involving a single missing plot.

Q2. In what way the analysis of data of randomized block design having one missing value can be carried out? Explain.

UNIT-II

Q3. Define the terms main effects and interaction effects in relation to 2^3 factorial experiments.

Q4. Give the complete analysis of a 2^2 factorial experiments laid out in an RBD layout.

UNIT-III

Q5. What is treatment contrast? When are two such contrast said to be orthogonal? What is total and partial confounding?

Q6. Give the construction of confounded factorial experiments belonging to 2^3 ?

UNIT-IV

Q7. Define balanced incomplete block design. State and establish relationships among its parameters.

Q8. Give the analysis of balanced incomplete block design (intra –block design).

B.A./ B.Sc. Sixth Semester
STATISTICS
First paper
Sample Survey- II
Assignment

Attempt four questions, selecting one question from each unit.

UNIT-I

Q.1) Explain cluster sampling. Obtain unbiased estimator of population mean under cluster sampling.
गुच्छ प्रतिचयन को समझाइये | इसमें समति के माध्य का अतिनि आकलक ज्ञाि कीतिये |

Q.2) Obtain unbiased estimator of population mean in cluster sampling when cluster size are equal.
गुच्छ प्रतिचयन के समति का अतिनि आकलक ज्ञाि कीतिये िबतक सी गुच्छो का आकर सामान है |

UNIT-II

Q.3) Define ratio method of estimation. Find the variance of the estimator to the first degree of approximation.

अनुपािीय आकलक के तिति को पररितिि कीतिये ि इसके प्रसरण को प्रथम कोति उपगमन में प्राप्त कीतिये |

Q.4) Obtain large sample variance and bias of ratio estimate.

अनुपािीय आकलक ि िृहि प्रतिदर्श प्रसरण तकस प्रकार प्राप्त करि है ज्ञाि कीतिये |

UNIT-III

Q.5) Define regression method of estimation. Show that if unbiased population regression coefficient of Y on X is known.

आकलक की समाश्रयण तिति को पररितिि कीतिए। तदखलाइये की यतद का पर समति का समाश्रयण गुणांक ज्ञाि हो िो यह अतिनि आकलक होगा |

Q.6) Obtain large sample variance of regression estimate and compare it with ratio estimator.

समाश्रयण आकलक के िृहि प्रतिदर्श प्रसरण ज्ञाि कीतिये। इसकी अनुपािीय आकलक से िुलना कीतिये

|

UNIT-IV

Q.7) What is two- stage sampling and also write its advantages and disadvantages.

तिचरण प्रतिचयन को पररितिि कीतिये ि इसके गुण और दोि को िी तलखखए |

Q.8) How will you estimate the variance of a two- stage estimator?

समझाइये की आप तिचरण आकलक के प्रसरण का आकलक तकस प्रकार करेंगे |