

**B.A/B.Sc. First Semester  
STATISTICS  
First Paper: Probability Theory  
Assignment**

Attempt any 2 questions in all.

**Unit-I**

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

प्रायिकता के गुणन नियम 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, जिनके इसे हल करने की संभावना क्रमशः  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  है। क्या संभावना है कि समस्या हल हो जाएगी यदि वे सभी स्वतंत्र रूप से प्रयास करें?

Q2 (a) State the Baye's Theorem of Probability. Explain by giving its application.

प्रायिकता के प्रमेय को बताइए। इसका अनुप्रयोग बताकर समझाइए।

(b) The probabilities of appointment of one of the three persons a politician, a retired officer and an educationist. A vice chancellor of university are 35%, 25% and 40% respectively. The probabilities that standard research activities will be encouraged and promoted by them if they are appointed 0.40,0.8, and 0.9 respectively. What is the probability that research will be promoted by the new Vice-Chancellor?

तीन व्यक्तियों में से एक राजनीतिज्ञ, एक सेवानिवृत्त अधिकारी और एक शिक्षाविद् की विश्वविद्यालय के कुलपति के रूप में नियुक्ति की संभावनाएँ क्रमशः 35%, 25% और 40% हैं। यदि उन्हें नियुक्त किया जाता है तो मानक शोध गतिविधियों को प्रोत्साहित और बढ़ावा दिए जाने की संभावनाएँ क्रमशः 0.40, 0.8 और 0.9 हैं। क्या संभावना है कि नए कुलपति द्वारा शोध को बढ़ावा दिया जाएगा?

**Unit-II**

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

सतत वितरण फलन से आप क्या समझते हैं? वितरण फलन के गुण लिखिए।

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

एक विद्युत केबल का व्यास X, एक सतत यादृच्छिक चर माना जाता है, जिसमें 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 कि उपरोक्त पी.डी.एफ. है।

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

X के c.d.f. के लिए व्यंजक प्राप्त करें

Q4 Define with examples:

उदाहरण सहित परिभाषित करें:

(a) Stochastic Independence

स्टोकास्तिक स्वतंत्रता

(b) Marginal Density Function सीमांत घनत्व फंक्शन

- (c) Distribution Function वितरण फंक्शन  
 (d) Probability Density Function संभाव्यता घनत्व फलन  
 (e) Continuous Interval सतत अंतराल

### Unit-III

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

यादृच्छिक चर की गणितीय अपेक्षा को परिभाषित करें। यदि  $X$  एक यादृच्छिक चर है और  $a$  स्थिर है, तो सिद्ध करें:-

(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 सिक्का तब तक उछाला जाता है जब तक कि चित न आ जाए। अपेक्षित संख्या में उछालने की अपेक्षा क्या है?

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

किसी एक गुण का प्रमाण देकर प्रसरण के गुण लिखिए।

(b) Define Raw and Central Moments. Derive first four raw moments in terms of central moment. रॉ और सेंट्रल मोमेंट को परिभाषित करें। सेंट्रल मोमेंट के संदर्भ में पहले चार रॉ मोमेंट निकालें।

### Unit-IV

Q7 What do you understand by Moment Generating Function? Let the random variable  $X$  assumes the value  $r$  with the probability law:

मोमेंट जनरेटिंग फंक्शन से आप क्या समझते हैं? मान लें कि यादृच्छिक चर

$X$ , प्रायिकता नियम के साथ मान  $r$  ग्रहण करता है:

$$p(x = r) = qr^{-1}p; r = 1, 2, 3, \dots$$

Find the m.g.f of  $X$  and hence its mean and variance.

$X$  का m.g.f ज्ञात कीजिए तथा इसका माध्य और प्रसरण ज्ञात कीजिए।

Q8 Define Cumulant Generating Function and show that except first cumulant all cumulants are independent of change of origin. What are the advantages of characteristic function?

क्यूमुलेंट जनरेटिंग फंक्शन को परिभाषित करें और दिखाएँ कि पहले क्यूमुलेंट को छोड़कर सभी क्यूमुलेंट मूल के परिवर्तन से स्वतंत्र हैं। अभिलक्षणिक फंक्शन के क्या लाभ हैं?



**B.A./B.Sc. First Semester  
STATISTICS  
SECOND PAPER  
Descriptive Statistics  
Assignment**

Attempt any two questions

UNIT-I

Q.1) Define statistics in plural and singular sense with advantages of statistics.

सांख्यिकीय को बहुवचन और एकवचन के रूप में गुणों के साथ परिभाषित कीजिए।

Q.2) What is primary and secondary data explain in detail.

प्राथमिक और द्वितीयक आंकड़े क्या होते होते हैं विश्लेषित कीजिये।

UNIT-II

Q.3) Define tabular presentation of data and construction of table.

आकड़ों के सारणीयन और सारणी की बनावट को परिभाषित करो।

Q.4) What do you understand by diagrammatic presentation of data? Explain frequency polygon and cumulative frequency curve in detail.

आकड़ों के चित्रमय प्रदर्शन से आप क्या समझते हैं ? आवृत्ति बहुभुज और संचयी आवृत्ति को विश्लेषित कीजिये।

UNIT-III

Q.5) What is the measure of central tendency? Describe Arithmetic Mean with its properties.

केंद्रीय प्रवृत्ति के माप क्या होते हैं? समान्तर माध्य को उसके गुणों के साथ वर्णित कीजिये।

Q.6) Define median and mode with advantages and disadvantages.

मध्यिका और बहुलक को उनके गुण और दोषों के साथ परिभाषित कीजिये।

UNIT-IV

Q.7) What do you understand by Measure of Dispersion and its properties. Explain Range, Quartile Deviation, Mean deviation and Standard Deviation.

अपकीरण के माप से आप क्या समझते हैं ? इसके गुण और परास, चतुर्थक विचलन, माध्य विचलन और प्रमाप विचलन को बताएं।

Q.8) Define Coefficient of variation, Skewness and Kurtosis in detail.

विचलन के गुणांक, कुकुद्धता और विषमता को विश्लेषित रूप में परिभाषित कीजिये।

**B.A./B.Sc. Third Semester**  
**STATISTICS**  
**FIRST PAPER**  
**Applied Statistics-I**  
**Assignment**

Attempt any two questions

**UNIT-I**

Q.1) Explain mathematical models of time series.

काल श्रेणी के गणितीय प्रारूप को विस्तार से समझाइये |

Q.2) Explain briefly different methods of determination of trend .

प्रवृत्ति के निर्धारण की विभिन्न विधियों को संक्षिप्त में समझाइये |

**UNIT -II**

Q.3) What is demand function, price and income elasticity of demand.

माँग फलन, कीमत और माँग की आय लोच क्या है समझाइये।

Q.4) Explain nature of commodities and Pareto's law.

वस्तुओं की प्रकृति और परेटो नियम को विश्लेषित कीजिये।

**UNIT- III**

Q.5) What do you understand by SQC? Discuss the various causes of variation in quality with examples.

SQC से आप क्या समझते हैं? गुणों में विचलन के विभिन्न कारणों को उदाहरण सहित बताइये |

Q.6) Define Control Charts and explain the theory of  $3\sigma$  Control Limits.

नियंत्रण चार्ट को परिभाषित कीजिये और  $3\sigma$  नियंत्रण सीमाओं के सिद्धांत को समझाइये |

**UNIT- IV**

Q.7) Define Control Charts for variable and explain the construction of  $\bar{X}$  and  $R$  Chart.

चर के लिए नियंत्रण चार्ट को परिभाषित कीजिये और  $\bar{X}$  व  $R$  चार्ट के निर्माण को समझाइये |

Q.8) Discuss Control Chart for Attributes and Explain in detail p-chart.

गुणों के लिए नियंत्रण चार्ट को बताइये और p- चार्ट को विस्तार से समझाइये |

**B.A.\B.Sc. Third Semester**

**Statistics**

**Second Paper**

**Applied Statistics -II**

**Assignment**

Attempt any two questions.

**Unit - I**

Q1 Distinguish clearly between crude and standardised death rates and between gross and net reproduction rates. Why are these distinctions necessary?

अपरिष्कृत और मानकीकृत मृत्यु दर तथा सकल और शुद्ध प्रजनन दर के बीच स्पष्ट रूप से अंतर करें। ये अंतर क्यों आवश्यक हैं?

Q2 Explain the terms:-

Specific Death Rate, General Fertility Rate, Total Fertility Rate

शब्दों की व्याख्या करें:-

विशिष्ट मृत्यु दर, सामान्य प्रजनन दर, कुल प्रजनन दर

**Unit - II**

Q3 (A) Explain the relation between columns of life table.

जीवन सारणी के स्तंभों के बीच संबंध स्पष्ट करें।

(B) Write the uses & limitations of life table.

जीवन सारणी के उपयोग एवं सीमाएँ लिखें।

Q4 Explain the construction and main features of life table.

जीवन सारणी की संरचना एवं मुख्य विशेषताओं की व्याख्या कीजिए।

**Unit - III**

Q5 Index number are economic barometer. Discuss this statement. What precautions will you take while constructing Index Number?

सूचकांक आर्थिक बैरोमीटर हैं। इस कथन पर चर्चा करें। सूचकांक बनाते समय आप क्या सावधानियाँ बरतेंगे?

Q6 Distinguish clearly between Fixed Base and Chain base Index Number and point out their relative merits and demerits.

स्थिर आधार और श्रृंखला आधार सूचकांक संख्या के बीच स्पष्ट रूप से अंतर करें और उनके सापेक्ष गुण और दोष बताएं।

#### **Unit - IV**

Q7 State and explain Fishers Ideal formula for price index numbers. Show how it satisfies the time reversal and factor reversal tests. Why is it little used in practice?

मूल्य सूचकांक संख्याओं के लिए फिशर आदर्श सूत्र बताएं और उसकी व्याख्या करें। दिखाएँ कि यह समय उल्लंघन और कारक उल्लंघन परीक्षणों को कैसे संतुष्ट करता है। व्यवहार में इसका कम उपयोग क्यों किया जाता है?

Q8 Explain all the three formula for calculating index number by Family Budget Method.

पारिवारिक बजट विधि द्वारा सूचकांक की गणना के लिए तीनों सूत्रों की व्याख्या कीजिए।

**B.A.\B.Sc. V Semester**  
**Statistics**  
**Second Paper**  
**Design of Experiment - II**

Attempt any two question.

**Unit I**

Q1) Explain clearly the technique of analysis of Variance For two way classified data. Give the meaning And utility of critical difference.

द्विमार्गी वर्गीकृत आँकड़ों के लिए विचरण विश्लेषण की तकनीक को स्पष्ट रूप से समझाइए। क्रांतिक अंतर का अर्थ और उपयोगिता बताइए।

Q2 What is 'Analyses of variance?' Where is it is used? Explain the analysis of variance for one way classified data?

विचरण का विश्लेषण क्या है? इसका उपयोग कहां किया जाता है? एकतरफा वर्गीकृत डेटा के लिए विचरण के विश्लेषण की व्याख्या करें।

**Unit - II**

Q3 Define the following:

Uniformity trials, shape and size of the block , experimental error.

निम्नलिखित को परिभाषित करें:

एकरूपता परीक्षण, ब्लॉक का आकार और माप, प्रयोगात्मक त्रुटि।

Q4 Explain the fundamental principal of design of experiment.

प्रयोग के डिजाइन के मूलभूत सिद्धांतों की व्याख्या करें।

**Unit - III**

Q5. what do you mean Randomised block design? Write down its advantages and disadvantages. Describe the analysis of Randomised Block design.

रैंडमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन से आपका क्या अभिप्राय है? इसके लाभ और हानियाँ लिखिए। रैंडमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन के विश्लेषण का वर्णन कीजिए।

Q6 What is completely randomised design? Explain efficiency of RBD over CRD.

पूर्णतः यादृच्छिक डिजाइन क्या है? सीआरडी की तुलना में आरबीडी की दक्षता की व्याख्या करें।



#### Unit -IV

Q7 Give layout and analysis of Latin Square Design.

लैटिन स्क्वायर डिज़ाइन का लेआउट और विश्लेषण दें।

Q8 Show that error mean sum of squares is an unbiased estimate of population error in Latin square design.

दर्शाइए कि त्रुटि माध्य वर्गों का योग लैटिन वर्ग डिज़ाइन में जनसंख्या त्रुटि का एक निष्पक्ष अनुमान है।



**B.A.\B.Sc. Third Semester**

**Statistics**

**First Paper**

**Sample Survey – I**

**Assignment**

Attempt any two questions.

**Unit - I**

Q 1 What is the need of sampling as compared to complete enumeration? In what situations sampling is inevitable?

पूर्ण गणना की तुलना में नमूनाकरण की क्या आवश्यकता है? किन स्थितियों में नमूनाकरण अपरिहार्य है?

Q2 Discuss in detail Sampling and Non- Sampling Error.

नमूनाकरण और गैर-नमूनाकरण त्रुटि पर विस्तार से चर्चा करें।

**Unit - II**

Q3 Derive an unbiased estimator for population mean its variance in case of Simple Random Sampling without replacement.

प्रतिस्थापन के बिना सरल यादृच्छिक नमूनाकरण के मामले में जनसंख्या माध्य विचरण के लिए एक निष्पक्ष अनुमानक व्युत्पन्न करें।

Q4 (A) Define Simple Random Sampling.

सरल यादृच्छिक प्रतिचयन को परिभाषित करें।

(B) Derive the probability of selecting a specified unit of the population at any given draw.

किसी भी दिए गए ड्रा में जनसंख्या की एक निर्दिष्ट इकाई का चयन करने की संभावना प्राप्त करें।

**Unit - III**

Q5 Explain the purpose of stratification in sample survey. Estimate population mean and its variance for proportional and Neyman allocation.

नमूना सर्वेक्षण में स्तरीकरण के उद्देश्य की व्याख्या करें। आनुपातिक और नेमन आवंटन के लिए जनसंख्या माध्य और उसके विचरण का अनुमान लगाएं।

Q6 Describe the advantage of stratified random sampling with illustrations. Compare the efficiencies of the Neyman and proportional allocation with that of an unstratified random sample of same size.

स्तरीकृत यादृच्छिक नमूने के लाभ को उदाहरणों के साथ बताएं। नेमन और आनुपातिक आवंटन की दक्षताओं की तुलना समान आकार के अस्तरीकृत यादृच्छिक नमूने से करें।

#### **Unit- IV**

Q7 Show that the systematic sampling is more precise than the simple random sampling, if the variance within the systematic sampling is larger than the population variance as a whole.

दर्शाइए कि व्यवस्थित नमूनाकरण सरल यादृच्छिक नमूनाकरण की तुलना में अधिक सटीक है, यदि व्यवस्थित नमूनाकरण के भीतर विचरण समग्र रूप से जनसंख्या विचरण से बड़ा है।

Q8 Compare the Systematic Sampling with Simple Random Sampling without replacement.

प्रतिस्थापन के बिना सरल यादृच्छिक नमूनाकरण के साथ व्यवस्थित नमूनाकरण की तुलना करें।