

Roll No.....

Total No. of Printed Pages : 8

3143-C

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

MATHEMATICS

Paper-III-C

(Mathematical Statistics)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 75

PART-A (खण्ड-अ) [Marks : 20

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 : 35

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 : 20

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 :

(i) Define Statistical definition of Probability.

प्रायिकता की सांख्यिकीय परिभाषा लिखिए।

(ii) What is the Probability that a leap year selected at random will contain 53 Mondays?

एक लीप वर्ष का यादृच्छया चुनाव करने पर उसमें 53 सोमवार होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

(iii) Find the value of $E(X - \bar{X})$.

$E(X - \bar{X})$ का मान ज्ञात कीजिए।

(iv) Find $V(x + a + b + c)$.

$V(x + a + b + c)$ का मान ज्ञात कीजिए।

(v) What is standard deviation of Binomial distribution?

द्विपद बंटन का मानक विचलन क्या है?

(vi) What is Mean of Poisson distribution?

पॉयजन बंटन का माध्य क्या है?

(vii) Define Degree of freedom.

स्वतंत्रता की कोटि को परिभाषित कीजिए।

(viii) What do you understand by standard error?

मानक त्रुटि से आप क्या समझते हैं?

(ix) Explain Correlation.

सहसम्बन्ध को समझाइए।

(x) Write the normal equation of method of least squares for hitting of straight line.

सरल रेखा के आसंजन हेतु न्यूनतम वर्ग विधि के सामान्य समीकरण लिखिए।

PART-B

(खण्ड-ब)

UNIT-I

(इकाई-I)

2. State and prove multiplication theorem of Probability.

प्रायिकता का गुणित प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

3. Discuss Joint, Marginal and Conditional probability function.

संयुक्त उपांत व सशर्त प्रायिकता फलन की विवेचना कीजिए।

UNIT-II

(इकाई-II)

4. State and Prove addition theorem on expectation.

प्रत्याशा के योग प्रमेय को लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

5. Define Cumulants and obtain the first Four cumulants in terms of central moments.

संचयों को परिभाषित कीजिए एवं प्रथम चार संचयों को केन्द्रीय आघूर्णों के रूप में ज्ञात कीजिए।

UNIT-III

(इकाई-III)

6. Find the first Four central moments of the Binomial distribution.

द्विपद बंटन के प्रथम चार केन्द्रीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए।

7. Find the Mean, variance and M.G.F. of poisson distribution.

पॉयसन बंटन का माध्य, प्रसरण व आघूर्ण जनक फलन ज्ञात कीजिए।

UNIT-IV

(इकाई-IV)

8. Find the standard error of sample mean.

प्रतिदर्श माध्य की मानक त्रुटि ज्ञात कीजिए।

9. Discuss large sample tests for means and proportions.

माध्यों व अनुपातों के लिए बृहद् प्रतिदर्श परीक्षणों की विवेचना कीजिए।

UNIT-V

(इकाई-V)

10. Fit a power curve $Y = ab^x$ by the method of least squares.

न्यूनतम वर्ग विधि से दक्षता वक्र $Y = ab^x$ का आसंजन कीजिए।

11. Show that the coefficient of correlation is independent of change of origin and scale.

दर्शाइए कि सहसम्बन्ध गुणांक मूल एवं पैमाने के परिवर्तन से स्वतन्त्र होता है।

PART-C

(खण्ड-स)

12. (a) State and Prove Baye's theorem.

बेज प्रमेय का कथन लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

- (b) An urn contains 6 white, 4 red and 9 black balls. If 3 balls are drawn at random. Find the probability that (i) two of the balls drawn are white, (ii) one of each colours, (iii) None is red, (iv) at least one is white.

एक कलश में 6 सफेद, 4 लाल एवं 9 काली गेंदें हैं। उसमें से 3 गेंदें यादृच्छिक तरीके से निकाली गयी हैं तो निम्न की प्रायिकता निकालिए : (i) निकाली गई गेंदों में 2 सफेद हैं, (ii) प्रत्येक रंग की एक गेंद है, (iii) कोई भी लाल नहीं है, (iv) कम-से-कम एक सफेद है।

13. (i) Prove that the moment generating function (M.G.F.) of the sum of the two independent varieties is equal to the product of their M.G.F.

सिद्ध कीजिए कि दो स्वतन्त्र चरों के योग का आघूर्ण जनक फलन उनके आघूर्ण जनक फलों के गुणफल के बराबर होता है।

- (ii) Prove that :

सिद्ध कीजिए :

(a) $V(ax + b) = a^2 v(x)$

(b) $\text{Cov}(x + a, y + b) = \text{cov}(x, y)$.

14. Write a note on chief characteristic of normal distribution.

प्रसामान्य बंटन की मुख्य विशेषताओं पर टिप्पणी लिखिए।

15. Below are given the gains in weights (in kg) of Pigs fed on two diet A and B.

सुअरों के दो प्रतिदर्श को दो प्रकार के भोजन A और B देने से उनके भारों में निम्न वृद्धियाँ हुई :

Gain in weight

भार में वृद्धि

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

(भोजन A) :

Diet B : 44, 34, 22, 10, 47, 31, 40, 30, 32, 35, 18, 21, 35,

(भोजन B) : 29, 22.

Test if two diets differs significantly as regards their effect on increase in weight.

ज्ञात कीजिए कि भार वृद्धि के सापेक्ष दोनों प्रकार के भोजन समान हैं या नहीं।

16. Define Regression, Regression coefficient and Regression line. State and prove properties of regression coefficients.

प्रतीपगमन, प्रतीपगमन गुणांक और प्रतीपगमन रेखा को परिभाषित कीजिए। प्रतीपगमन गुणांकों के गुणधर्म कथन लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।
