

Roll No. ....

Total Pages : 8

**2183**

**II Year (T.D.C.) Science Examination, 2016**

**STATISTICS**

(Applied Statistics)

Paper-III

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 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।

P. T. O.

**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. (i) Write down the equation of the Parabolic curve.

परवलय वक्र का समीकरण लिखिए।

- (ii) Give the normal equations for the fitting of Exponential curve.

घातांकी वक्र के आसंजन के लिए प्रसामान्य समीकरण लिखिए।

- (iii) Define Karl Pearson coefficient of correlation.

कार्ल पियरसन के सहसम्बन्ध गुणांक को परिभाषित कीजिए।

- (iv) If  $b_{yx} > 1$ , then write the limits of  $b_{xy}$ .

यदि  $b_{yx} > 1$ , तो  $b_{xy}$  की सीमाएँ लिखिए।

(v) What are the limits of a Multiple correlation coefficient ?

एक बहुसहसम्बन्ध गुणांक की सीमाएँ क्या हैं?

(vi) What is the relation between Simple correlation coefficient  $r_{12}$  and Multiple correlation coefficient  $R_{1.23}$  ?

सामान्य सहसम्बन्ध गुणांक  $r_{12}$  और बहुसहसम्बन्ध गुणांक  $R_{1.23}$  में क्या सम्बन्ध है?

(vii) Define Time series.

काल श्रेणी को परिभाषित कीजिए।

(viii) Write any two methods of obtaining Seasonal variations.

मौसमी विचरणों को निकालने की कोई दो विधियों के नाम बतलाइए।

(ix) Define Index number.

सूचकांक को परिभाषित कीजिए।

(x) Give the formula for Fisher's price index number.

फिशर के मूल्य सूचकांक का सूत्र लिखिए।

**PART-B**

( खण्ड-ब )

**UNIT-I**

( इकाई-I )

2. Write down the procedure of Fitting of second degree parabola by the method of Least squares.

न्यूनतम वर्ग विधि द्वारा द्विघात परवलय के आसंजन की विधि का वर्णन कीजिए।

3. Find most plausible solution of X and Y from the following equations :

$$x - 5y + 4 = 0$$

$$2x - 3y + 5 = 0$$

$$x + 2y - 3 = 0$$

$$4x + 3y + 1 = 0.$$

निम्न समीकरणों से X तथा Y के सर्वाधिक उपयुक्त मान ज्ञात कीजिए :

$$x - 5y + 4 = 0$$

$$2x - 3y + 5 = 0$$

$$x + 2y - 3 = 0$$

$$4x + 3y + 1 = 0.$$

**UNIT-II**  
**( इकाई-II )**

4. Prove that :

$$-1 \leq \text{Corr.} (x, y) \leq +1.$$

सिद्ध कीजिए :

$$-1 \leq \text{Corr.} (x, y) \leq +1.$$

5. Explain the concept of Regression in detail.  
प्रतिगमन अवधारणा की विस्तार से व्याख्या कीजिए।

**UNIT-III**  
**( इकाई-III )**

6. Fit a plane of regression of  $x_1$  on  $x_2$  and  $x_3$ .  
प्रतिगमन प्लेन  $x_1$  का  $x_2$  और  $x_3$  पर आसंजन कीजिए।

7. In a Trivariate distribution :

$$\sigma_1 = 2, \sigma_2 = \sigma_3 = 3, r_{12} = 0.7, r_{23} = r_{31} = 0.5, \text{ find } b_{12.3} \text{ and } b_{13.2}.$$

एक त्रिचर बंटन में :

$$\sigma_1 = 2, \sigma_2 = \sigma_3 = 3, r_{12} = 0.7, r_{23} = r_{31} = 0.5,$$

ज्ञात कीजिए  $b_{12.3}$  तथा  $b_{13.2}$ .

## UNIT-IV

### ( इकाई-IV )

8. Describe, how would you find out the trend value in a time series by the method of least squares. Illustrate your answer by a numerical example.

न्यूनतम वर्ग विधि द्वारा आप उपनति मूल्य कैसे ज्ञात करेंगे? व्याख्या कीजिए। अपने स्तर को संख्यात्मक उदाहरण देकर समझाइए।

9. Write a note on Seasonal variation.

मौसमी उच्चावचनों पर एक टिप्पणी लिखिए।

## UNIT-V

### ( इकाई-V )

10. Show that Fisher's index number satisfies Time reversal test and Factor reversal test.

सिद्ध कीजिए कि फिशर सूचकांक समय उत्क्रमता व तत्व उत्क्रमता परीक्षण को संतुष्ट करता है।

11. (a) Describe Consumer price index number.

(b) What is Base shifting ? Explain it.

(a) उपभोक्ता मूल्य सूचकांक को समझाइए।

(b) आधार परिवर्तन क्या है? व्याख्या कीजिए।

## PART-C

( खण्ड-स )

12. Write down the procedure of fitting of straight line  $y = a + bx$  by the method of Least square.

न्यूनतम वर्ग विधि द्वारा सरल रेखा  $y = a + bx$  के आसंजन की विधि का वर्णन कीजिए।

13. In a partially destroyed laboratory record of an analysis of correlation data the following results only are legible :

Variance of  $x = 9$

Regression equations :

$8x - 10y + 66 = 0$  and  $40x - 18y = 214$ , what are :

- (i) The mean value of  $x$  and  $y$ ?
- (ii) Correlation Coefficient between  $x$  and  $y$ ?
- (iii) The Standard deviation of  $y$ ?

एक आंशिक रूप से नष्ट प्रयोगशाला के सहसम्बन्ध सामग्री के विश्लेषण अभिलेख में से केवल निम्न परिणाम ही स्पष्ट हैं :

$x$  का प्रसरण = 9

प्रतिगमन समीकरण :  $8x - 10y + 66 = 0$  और  $40x - 18y = 214$ ,  
इस सूचना के आधार पर निम्न मूल्य ज्ञात कीजिए :

- (i)  $x$  और  $y$  के माध्य मूल्य।

(ii) x और y के बीच सहसम्बन्ध गुणांक।

(iii) y का प्रमाप विचलन।

14. Prove that for a Trivariate distribution :

$$R_{1.23}^2 = \frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12} r_{13} r_{23}}{1 - r_{23}^2}.$$

एक त्रिचर बंटन के लिए सिद्ध कीजिए कि :

$$R_{1.23}^2 = \frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12} r_{13} r_{23}}{1 - r_{23}^2}.$$

15. What do you mean by Time series ? Explain the various components of Time series.

काल श्रेणी के बारे में आप क्या समझते हैं? काल श्रेणी के विभिन्न घटकों के बारे में समझाइए।

16. Define Index number. Describe the various problems faced in the construction of an Index number.

सूचकांक की परिभाषा दीजिए। सूचकांक की रचना में आने वाली विभिन्न समस्याओं की विवेचना कीजिए।