

[Time: 2.30 Hrs]

[ Marks:75 ]

Please check whether you have got the right question paper.

- N.B:
1. All questions are compulsory.
  2. Figures to the right indicate full marks.
  3. Students answering in the regional language should refer in case of doubt to the main text of the paper in English.

**Q.1** Answer **any two** of the following **15**

A) What is the difference between a discrete and a continuous random variable?

Provide examples of each.

B) Discuss the binomial and Poisson distributions.

C) Use Direct Method and determine the coefficient of correlation for the following data:

X	15	12	16	15	17	14	18
Y	17	14	20	25	20	24	22

**Q.2** Answer **any two** of the following **15**

A) Explain the concept of Type I and Type II errors in hypothesis testing.

Provide examples to demonstrate each type of error.

B) Discuss the parametric tests for testing of hypothesis.

C) Suppose, a test is conducted for 5 students in a coaching centre to know the subject knowledge of the students before and after tutoring for one month. Find out whether there is any change in result after tutoring on the basis of following data:

Students	1	2	3	4	5
Result before test	110	120	123	132	125
Result after test	120	118	125	126	121

**Q.3** Answer **any two** of the following **15**

A) Explain the estimated linear equation properties for small sample.

B) Discuss the F-test in the context of simple linear regression.

C) Using following data, calculate regression coefficients ( $b_{yx}$  and  $b_{xy}$ )

X	2	4	6	5	3	9	10
Y	4	2	5	7	8	0	4

**Q.4** Answer **any two** of the following **15**

A) Explain the meaning of multicollinearity and its consequences on the estimation process.

B) Explain the sources and consequences of autocorrelation.

C) What is heteroscedasticity? Explain the causes and consequences of heteroscedasticity.

**Q.5** Write short notes on **any three** of the following **15**

A) Concepts of covariance and correlation.

B) Process of hypothesis testing

C) Linear regression models

D) Ordinary Least Square method

(मराठी रुपांतर)

वेळ: २:३० तास

गुण: ७५

- सूचना : १. सर्व प्रश्न अनिवार्य आहेत.  
 २. सर्व प्रश्नांना समान गुण आहेत.  
 ३. आवश्यक तेथे व्यवस्थित आकृती काढा.

प्र.१. खालीलपैकी कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या.

(१५ गुण)

- अ) स्वतंत्र आणि सतत यादृच्छिक चल यांच्यात काय फरक आहे? प्रत्येकाची उदाहरणे द्या.  
 ब) द्विपदी आणि पॉइसॉन वितरणावर चर्चा करा.  
 क) थेट पद्धत वापरा आणि खालील डेटासाठी सहसंबंध गुणांक निश्चित करा:

X	15	12	16	15	17	14	18
Y	17	14	20	25	20	24	22

प्र.२. खालीलपैकी कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या.

(१५ गुण)

- अ) परिकल्पना चाचणीमधील प्रकार I आणि प्रकार II त्रुटींची संकल्पना स्पष्ट करा. प्रत्येक प्रकारची त्रुटी दाखवण्यासाठी उदाहरणे द्या.  
 ब) गृहीतकाच्या चाचणीसाठी प्राकृतिक चाचण्यांची चर्चा करा.  
 क) समजा, एका महिन्याच्या शिकवणीपूर्वी आणि नंतर विद्यार्थ्यांचे विषय ज्ञान जाणून घेण्यासाठी एका कोचिंग सेंटरमध्ये 5 विद्यार्थ्यांसाठी चाचणी घेतली जाते. खालील डेटाच्या आधारे शिकवल्यानंतर निकालात काही बदल झाला आहे का ते शोधा:

विद्यार्थी	1	2	3	4	5
चाचणीपूर्वचा निकाल	110	120	123	132	125
चाचणी नंतरचा निकाल	120	118	125	126	121

प्र.३. खालीलपैकी कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या.

(१५ गुण)

- अ) छोट्या नमुन्यासाठी अंदाजित रेषीय समीकरणाचे गुणधर्म स्पष्ट करा.  
 ब) साध्या रेखीय प्रतिपगमनाच्या संदर्भात F-चाचणीची चर्चा करा.  
 क) खालील डेटा वापरून, प्रतिपगमन गुणांक (byx आणि bxy) मोजा.

प्र.४. खालीलपैकी कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या.

(१५ गुण)

- अ) बहुरेखीयतेचा अर्थ आणि त्याचे अंदाज प्रक्रियेवर होणारे परिणाम स्पष्ट करा.  
 ब) स्वयंसहसंबंधाचे स्रोत आणि परिणाम स्पष्ट करा.  
 क) अनेकविधप्रकिर्णता म्हणजे काय? अनेकविधप्रकिर्णतेची कारणे आणि परिणाम स्पष्ट करा.

प्र.५. खालीलपैकी कोणत्याही तीन बाबींवर थोडक्यात टिप लिहा.

(१५ गुण)

- अ) सहविचरण आणि सहसंबंध या संकल्पना.  
 ब) परिकल्पना चाचणी प्रक्रिया  
 क) रेखीय प्रतिपगमन प्रतिमान  
 ड) सामान्य न्युनतम वर्ग पद्धत