

Time: 2:30 hrs.

Marks: 75

- Note:** 1. All questions are compulsory.  
2. All questions carry equal marks.  
3. Draw neat diagrams wherever necessary.

Q.1. Answer **Any Two** of the following. (15 Marks)

- Explain the three types of discrete random variables.
- Explain the scatter diagram method of studying correlation.
- Find the Karl Pearson's correlation coefficient for the following data.

<b>X</b>	15	12	16	15	17	14	18
<b>Y</b>	17	14	20	25	20	24	22

Q.2. Answer **Any Two** of the following. (15 Marks)

- Explain the concept of Type I and Type II errors in hypothesis testing. Provide examples to demonstrate each type of error.
- Discuss the parametric tests for testing of hypothesis.
- 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 Marks)

- Discuss the estimator properties for small sample.
- Discuss the properties of regression coefficient.
- Calculate  $b_{yx}$  and  $b_{xy}$  from the below information.

<b>X</b>	2	4	1	5	6	7	8	1	0
<b>Y</b>	3	1	5	7	8	9	0	5	4

Q.4. Answer **Any Two** of the following. (15 Marks)

- Explain the meaning of multicollinearity and its consequences on the estimation process.
- Explain the sources and consequences of autocorrelation.
- What is heteroscedasticity? Explain the causes and consequences of heteroscedasticity.

Q.5. Write short note on any three. (15 Marks)

- Classification of correlation
- Null and alternative hypotheses.
- Estimated linear regression equation.
- Sources of Heteroscedasticity.

\*\*\*\*\*

(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 यादृच्छिक चलाचे तीन प्रकार समजावून सांगा.  
 ब) सहसंबंध अभ्यासाची स्कॅटर डायग्राम पद्धत समजावून सांगा.  
 क) खालील डेटासाठी कार्ल पिअरसनचा सहसंबंध गुणांक शोधा.

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 त्रुटीची संकल्पना स्पष्ट करा. प्रत्येक प्रकारची त्रुटी दाखवण्यासाठी उदाहरणे द्या.  
 ब) गृहीतकाच्या चाचणीसाठी प्राकलिक 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
चाचणीपूर्वीचा निकाल	110	120	123	132	125
चाचणीनंतरचा निकाल	120	118	125	126	121

प्र.३. खालीलपैकी कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या.

(१५ गुण)

- अ) लहान नमुन्यासाठीच्या अंदाजित गुणधर्मावर चर्चा करा.  
 ब) प्रतिपगमन गुणांकांच्या गुणधर्मावर चर्चा करा.  
 क) खालील माहितीच्या आधारे byx आणि bxy ची गणना करा.

X	2	4	1	5	6	7	8	1	0
Y	3	1	5	7	8	9	0	5	4

प्र.४. खालीलपैकी कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे द्या.

(१५ गुण)

- अ) बहुरेषीयतेचा 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) सहसंबंधांचे वर्गीकरण  
 ब) शून्य आणि वैकल्पिक परिकल्पना.  
 क) अनुमानित रेषीय प्रतिगमन समीकरण.  
 ड) अनेकविधप्रकिर्णतेचे स्रोत.

\*\*\*\*\*