No. of Printed Pages : 14 **BSTM–161**

BACHELOR OF ARTS/BACHELOR OF SCIENCE/BACHELOR OF COMMERCE (UNDER FYUP) (B. A./B. SC./B. COM.)

Term-End Examination

December, 2025

BSTM-161 : BASIC STATISTICAL METHODS

Time : 2 Hours *Maximum Marks : 50*

Note : *(i) Question No.* ***1*** *is compulsory.*

(ii) Attempt any ***four*** *questions from the Question Nos.* ***2*** *to* ***6****.*

(iii) Use of scientific (non-programmable) calculator is allowed.

(iv) Symbols have their usual meanings.

---

1. State whether the following statements are True *or* False. Give reasons in support of your answers : 5×2=10

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(a) Measurement of blood groups comes under nominal scale of measurement.

(b) The 'more than' ogive and 'less than' ogive of a frequency distribution intersect each other at mean.

(c) The values of regression coefficients b_{YX} and b_{XY} are $\frac{1}{5}$ and 10, respectively.

(d) A cyclist pedals from his house to his college at a speed of 10 km per hour and back from the college to his house at 15 km per hour. Thus, his average speed is found to be 12 km per hour.

(e) If the value of mean = median = mode = 50, then the value of skewness is 100.

2. (a) Which of these mathematical operations =, ≠, <, >, +, –, ×, ÷ can be performed (make sense) in the all four scales of measurement ? Explain with reason. 5

(b) What do you mean by classification of data ? Explain the different types of classification of data with examples. 5

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

3. (a) Draw a suitable diagram to represent the following data : 6

Items	Company A (₹)	Company B (₹)
Selling Price	9,500	8,000
Raw Material	5,500	6,500
Direct Wages	3,500	4,000
Rent of Office	1,500	1,500

(b) A random sample of 20 concentrations of calcium carbonate ($CaCO_3$) (in milligrams per litre) is given as follows : 4

130.8, 129.9, 131.5, 129.5, 132.7, 131.5, 127, 133.7, 132.2, 134.8, 131.7, 133.9, 129.8, 131.4, 127.8, 132.7, 132.8, 131.4, 131.3, 129.9.

Create a stem-and-leaf plot of the given data.

4. (a) The annual rates of growth of output of a factory in 5 years are 7.5, 5.0, 2.5, 5.0 and 10.0, respectively. What is the

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

compound rate of growth of output per annum for the period ? 4

(b) The number of employees, average daily wages and the variance of the wages for two factories (A and B) are given as follows : 6

	Factory A	**Factory B**
Number of Employees	50	100
Average daily wages (₹)	120	85
Variance of daily wages (₹)	9	16

(i) In which factory is there a greater variation in the distribution of daily wages ?

(ii) Suppose in Factory B, the daily wages of an employee were wrongly noted as ₹ 120 instead of ₹ 100. Compute the correct variance of Factory B.

5. (a) In order to find the correlation coefficient between the variables X and

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

Y from 12 pairs of observations, the following calculations were made : 6

$\Sigma X = 30,\ \Sigma Y = 5,\ \Sigma X^2 = 670,\ \Sigma Y^2 = 285$

and $\Sigma XY = 334$

On subsequent verification, it was found that the pair (X = 11, Y = 4) was copied wrongly while the correct values were (X = 10, Y = 14). Find the correct value of correlation coefficient.

(b) An examination of eight applicants for a clerical post was taken by a firm. From the marks obtained by the applicants in the Accountancy and Statistics courses, compute the rank correlation coefficient to check how far the competence of the applicants in both courses go together :

4

Applicants	**Marks in Accountancy**	**Marks in Statistics**
A	15	40
B	20	30
C	28	50

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

D	12	30
E	40	20
F	60	10
G	20	30
H	80	60

6. (a) The following table shows the information as : 6

Statistical Measures	**Advertisement Expenditure (X) (₹ lakhs)**	**Sales (Y) (₹ lakhs)**
Mean	20	100
Standard Deviation	3	12

and r (X, Y) = 0.8.

Then find :

(i) the expected advertisement expenditure of the company, if sale is ₹ 125 lakhs.

(ii) the expected sales of the company, if the advertisement expenditure is ₹ 32 lakhs.

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(b) Using the following values : 4

$$r_{12} = 0.8,\ r_{13} = 0.6 \text{ and } r_{23} = 0.4,$$

find :

(i) $r_{12.3}$

(ii) $r_{13.2}$

(iii) $r_{23.1}$

(iv) $R_{1.23}$

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

BSTM–161

कला स्नातक/विज्ञान स्नातक/ वाणिज्य स्नातक
(FYUP के अंतर्गत)
(बी. ए./बी. एस.-सी./ बी. कॉम.)
सत्रांत परीक्षा
दिसम्बर, 2025

बी.एस.टी.एम.-161 : आधारभूत सांख्यिकीय विधियाँ

समय : 2 घण्टे *अधिकतम अंक : 50*

नोट : *(i) प्रश्न सं. **1** अनिवार्य हैं।*

*(ii) प्रश्न सं. **2** से **6** तक किन्हीं **चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

(iii) वैज्ञानिक (गैर-प्रोग्रामेबल) कैल्कुलेटर का प्रयोग करने की अनुमति है।

(iv) प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

---

1. बताइये कि निम्नलिखित कथन सत्य हैं **या** असत्य। अपने उत्तर की पुष्टि के लिये कारण दीजिये : 5×2=10

   (क) रक्त समूह का मापन, मापन के नाममात्र स्केल के अंतर्गत आता है।

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(ख) एक बारंबारता बंटन के "से अधिक प्रकार का संचयी बारंबारता वक्र" और "से कम प्रकार का संचयी बारंबारता वक्र" एक-दूसरे को माध्य पर काटते हैं।

(ग) समाश्रयण गुणांकों b_{YX} तथा b_{XY} के मान क्रमशः $\frac{1}{5}$ और 10 हैं।

(घ) एक साइकिल चालक अपने घर से अपने कॉलेज तक 10 किमी. प्रति घण्टे की गति से जाता है तथा कॉलेज से अपने घर 15 किमी. प्रति घण्टे की गति से वापस आता है। अतः उसकी औसत गति 12 किमी. प्रति घण्टे की प्राप्त होती है।

(ङ) यदि माध्य = माध्यिका = बहुलक का मान 50 है, तो वैषम्य का मान 100 है।

2. (क) इन गणितीय संक्रियाओं =, ≠, <, >, +, –, ×, ÷ में से कौन-कौनसी संक्रियाएँ सभी चारों मापन स्केलों में कार्य करेंगी ? कारण सहित समझाइये। 5

(ख) आँकड़ों के वर्गीकरण से आप क्या समझते हैं ? विभिन्न प्रकार के आँकड़ों के वर्गीकरण को उदाहरण सहित समझाइये। 5

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

3. (क) निम्नलिखित आँकड़ों को उपयुक्त आरेख द्वारा प्रदर्शित कीजिए : 6

मदें	कंपनी A (₹)	कंपनी B (₹)
विक्रय मूल्य	9,500	8,000
कच्चा माल	5,500	6,500
प्रत्यक्ष मजदूरी	3,500	4,000
कार्यालय का किराया	1,500	1,500

(ख) कैल्शियम कार्बोनेट ($CaCO_3$) (मिलीग्राम प्रति लीटर में) के 20 सांद्रणों (concentrations) का एक यादृच्छिक प्रतिदर्श इस प्रकार दिया गया है : 4

130.8, 129.9, 131.5, 129.5, 132.7, 131.5, 127, 133.7, 132.2, 134.8, 131.7, 133.9, 129.8, 131.4, 127.8, 132.7, 132.8, 131.4, 131.3, 129.9.

दिये गये आँकड़ों के लिये एक शाखा-एवं-पत्ती प्लॉट खींचिये।

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

4. (क) एक कारखाने के उत्पादन की 5 वर्षों में वार्षिक वृद्धि दरें क्रमशः 7·5, 5·0, 2·5, 5·0 तथा 10·0 हैं। उस अवधि के लिये उत्पाद की संयुक्त वार्षिक विकास दर क्या है ? 4

(ख) दो कारखानों A और B के लिये कर्मचारियों की संख्या, औसत दैनिक मजदूरी और मजदूरियों का प्रसरण, इस प्रकार दिया गया है : 6

	कारखाना A	**कारखाना B**
कर्मचारियों की संख्या	50	100
औसत दैनिक मजदूरी (₹)	120	85
दैनिक मजदूरियों का प्रसरण (₹)	9	16

(i) किस कारखाने में दैनिक मजदूरी के बंटन में ज्यादा फैलाव (variation) है ?

(ii) मान लीजिए कारखाना B में एक कर्मचारी की दैनिक मजदूरी गलती से ₹ 100 के स्थान पर ₹ 120 दर्ज कर ली गई थी, तब कारखाने B का सही प्रसरण ज्ञात कीजिए।

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

5. (क) X और Y चरों के बीच सहसंबंध गुणांक ज्ञात करने के लिए 12 जोड़ी प्रेक्षणों से निम्नलिखित गणना की गई : 6

$\Sigma X = 30, \Sigma Y = 5, \Sigma X^2 = 670, \Sigma Y^2 = 285$ और $\Sigma XY = 334$

बाद में सत्यापन के समय यह पाया गया कि जोड़ी (X = 11, Y = 4) गलती से कॉपी (copy) किया गया, जबकि सही मान (X = 10, Y = 14) थे। सहसंबंध गुणांक का सही मान ज्ञात कीजिए।

(ख) एक फर्म (firm) द्वारा लिपिक पद के लिये आठ आवेदकों की परीक्षा ली गई। एकाउन्टेंसी (Accountancy) और सांख्यिकी (Statistics) पाठ्यक्रमों में आवेदकों द्वारा प्राप्त किये गये अंकों द्वारा यह जाँचने के लिये कि आवेदकों की दोनों पाठ्यक्रमों को मिलाकर कितनी क्षमता है, कोटि सहसंबंध गुणांक की गणना कीजिए : 4

आवेदक	**एकाउन्टेंसी में अंक**	**सांख्यिकी में अंक**
A	15	40
B	20	30

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

C	28	50
D	12	30
E	40	20
F	60	10
G	20	30
H	80	60

6. (क) निम्नलिखित सारणी में जानकारी इस प्रकार दी गई है : 6

सांख्यिकीय मापक	**विज्ञापन खर्च (X) (₹ लाख में)**	**बिक्री (Y) (₹ लाख में)**
माध्य	20	100
मानक विचलन	3	12

तथा r (X, Y) = 0.8 है।

तब ज्ञात कीजिए :

(i) कंपनी का अपेक्षित विज्ञापन खर्च, यदि बिक्री ₹ 125 लाख है।

(ii) कंपनी की अपेक्षित बिक्री, यदि विज्ञापन खर्च ₹ 32 लाख है।

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(ख) निम्नलिखित मानों का उपयोग करते हुए : 4

$$r_{12} = 0.8,\ r_{13} = 0.6 \text{ तथा } r_{23} = 0.4$$

ज्ञात कीजिए :

(i) $r_{12.3}$

(ii) $r_{13.2}$

(iii) $r_{23.1}$

(iv) $R_{1.23}$

× × × × ×

Downloaded from www.IGNOUBABA.com