

8. Explain the following :

- (a) "Correlation and Regression are Two sides of the same coin"
- (b) Spearman's Rank Correlation Coefficient
- (c) Standard Error of Estimate
- (d) Parametric tests and Non-parametric tests
- (e) Null and Alternative hypotheses. 3+3+4+3+3

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

- (क) "सहसंबंध तथा प्रतीपगमन एक ही सिक्के के दो फलक हैं"
- (ख) स्पीयरमैन का कोटि सहसंबंध गुणांक
- (ग) आकलन की मानक त्रुटि
- (घ) प्राचलिक परीक्षण तथा गैर प्राचलिक परीक्षण
- (ङ) शून्य तथा वैकल्पिक उपकल्पनाएं। 3+3+4+3+3

Roll No.

Printed Pages : 8

14306

BBA / M-13

BUSINESS STATISTICS-II

Paper-BBA-210

Time allowed : 3 hours] [Max. marks : { Regular : 80
Reappear : 90

Note : Attempt five questions including the question No. 1 which is compulsory.

नोट : प्रश्न सं. 1 सहित जो कि अनिवार्य है सहित पांच प्रश्न कीजिए।

1. (a) How partial correlation is similar to and different from multiple correlation ?
(क) आंशिक सहसंबंध किस प्रकार से बहु सहसंबंध से सदृश तथा अलग है ?
(b) List down the properties of regression coefficients.
(ख) प्रतिगमन गुणांकों की विशेषताओं को सूचीबद्ध कीजिए।
(c) What is coefficient of determination ? In an analysis involving two variables, the coefficient of determination is found to be 0.74. How will you interpret this value ?
(ग) निर्धारण का गुणांक क्या है ? दो परिवर्तों के विश्लेषण में निर्धारण का गुणांक 0.74 पाया गया। इस मान का निर्वचन आप कैसे करेंगे ?
(d) State and develop the addition theorem of probability for mutually exclusive events.

14306

14306

(2)

- (घ) परस्पर विशिष्ट घटनाओं के लिए प्रायिकता के योगात्मक प्रमेय का उल्लेख तथा विकास कीजिए।
- (e) With the help of an example, explain the concept of conditional probability.
- (ङ) एक उदाहरण की सहायता से, सशर्त प्रायिकता की अवधारणा की व्याख्या कीजिए।
- (f) What are Type I and Type II Errors in hypothesis testing? $2+3+3+3+3+2$
- (च) उपकल्पना परीक्षण में प्रकार I तथा प्रकार II त्रुटियाँ क्या हैं? $2+3+3+3+3+2$

2. (a) Explain the meaning and significance of the concept of correlation. Does correlation always signify casual relationships between two variables?
- (क) सहसंबंध की अवधारणा के अर्थ तथा महत्व की व्याख्या कीजिए। क्या सहसंबंध सर्वदा दो परिवर्तों के बीच आकस्मिक संबंधों को व्यक्त करता है?
- (b) List down important properties of Karl Pearson's coefficient of correlation.
- (ख) सहसंबंध के कार्ल पीयर्सन के गुणांक की महत्वपूर्ण विशेषताओं को सूचीबद्ध कीजिए।
- (c) Draw a scatter diagram from the data given below and interpret it.

X	10	20	30	40	50	60	70	80
Y	32	20	24	36	40	28	38	44

6+5+5

(3)

- (ग) निम्नदत्त प्रदत्त से एक स्कैटर चित्र बनाइए तथा इसका निर्वचन कीजिए :

X	10	20	30	40	50	60	70	80
Y	32	20	24	36	40	28	38	44

6+5+5

3. (a) Find out the two regression equations showing the regression of production on capacity utilization and the regression of capacity utilization on production from the following data :

	Mean	Standard Deviation
Production (in lakh units)	35.6	10.5
Capacity Utilization (in % age)	84.5	8.5

The coefficient of correlation between production and capacity utilization is found to be 0.62.

Estimate the production, when capacity utilization is 70%. Also estimate the capacity utilization, when production is 30 lakh units.

- (क) निम्नलिखित प्रदत्त से क्षमता के उपयोग पर उत्पादन के प्रतीगमन तथा उत्पादन पर क्षमता के उपयोग के प्रतीगमन को दिखाते हुए दो प्रतीगमन समीकरण ज्ञात कीजिए :

	माध्य	प्रमाण विचलन
उत्पादन (लाख इकाइयों में)	35.6	10.5
क्षमता का उपयोग (प्रतिशत में)	84.5	8.5

उत्पादन तथा क्षमता के उपयोग के बीच सहसंबंध का गुणांक 0.62 पाया गया।

उत्पादन का आकलन कीजिए जब क्षमता का उपयोग 70% है। क्षमता के उपयोग का भी आकलन कीजिए, जब उत्पादन 30 लाख इकाइयां है।

- (b) The equations of two regression lines between two variables are expressed as :

$$2X - 3Y = 0 \text{ and } 4Y - 5X - 8 = 0.$$

- (i) Identify which of the two can be called regression line of Y on X and of X on Y.

- (ii) Find \bar{X} and \bar{Y} and correlation coefficient r from the equations. 8+8

- (ख) दो परिवर्तों के बीच दो प्रतीपगमन रेखाओं के समीकरणों को निम्न रूप में व्यक्त किया गया है :

$$2X - 3Y = 0 \text{ और } 4Y - 5X - 8 = 0.$$

- (i) X पर Y का तथा Y पर X की प्रतीपगमन दोनों में किसे कहा जा सकता है ?

- (ii) समीकरणों से \bar{X} व \bar{Y} तथा सहसंबंध गुणांक r ज्ञात कीजिए। 8+8

4. (a) What do you understand by the term 'probability'. Explain the relative frequency approach to the definition of probability.

- (क) प्रायिकता शब्द से आप क्या समझते हैं ? प्रायिकता की परिभाषा के सापेक्ष आवृत्ति उपागम की व्याख्या कीजिए।

- (b) The odds that A speaks the truth are 7:3 and the odds that B does so are 3:2. In what percentage of cases are they likely to agree each other on an identical point ?

- (ख) A के सत्य बोलने की संभावना 7:3 है तथा B के ऐसा करने की संभावना 3:2 है। कितने प्रतिशत मामलों में एक समान बिन्दु पर दोनों के सहमत होने की संभावना है ?

- (c) State and develop the Bays' Theorem of probability. 6+5+5

- (ग) प्रायिकता के बे के प्रमेय का उल्लेख कीजिए तथा विकास कीजिए। 6+5+5

5. (a) How is the concept of probability is relevant to decision making under uncertainty ?

- (क) अनिश्चितता के अधीन निर्णयन के लिए प्रायिकता की अवधारणा किस प्रकार की है ?

- (b) The chances of solving a problem in mathematics by four students A, B, C, and D are $1/5$, $1/4$, $1/3$, and $1/2$ respectively. Find the probability that the problem

- (i) will be solved,
(ii) will not be solved.

- (ख) चार छात्रों A, B, C तथा D द्वारा गणित में एक समस्या को हल करने की उम्मीद क्रमशः $1/5$, $1/4$, $1/3$, तथा $1/2$ है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि समस्या का

- (i) समाधान हो जायेगा,
(ii) समाधान नहीं हो पायेगा।

- (c) What is the probability that a non leap year, selected at random, will contain

- (i) 52 Sundays ?
(ii) 53 Sundays ?
(iii) 54 Sundays ?

5+6+5

(ग) क्या प्रायिकता है कि यादृच्छिक रूप से चुने गए एक गैर लीप वर्ष में होंगे :

(i) 52 रविवार ?

(ii) 53 रविवार ?

(iii) 54 रविवार ? 5+6+5

6. (a) What is a time series ? What are different components of a time series ? Explain.

(क) समय श्रृंखला क्या है ? एक समय श्रृंखला के भिन्न-भिन्न घटक क्या हैं ? समझाइए।

(b) What purpose does the time series analysis serve ? What are additive and multiplicative models of time series analysis ? 8+8

(ख) समय श्रृंखला विश्लेषण किस उद्देश्य को पूरा करता है ? समय श्रृंखला विश्लेषण के योगात्मक तथा गुणात्मक प्रतिदर्श क्या हैं ? 8+8

7. (a) At a university level 1000 students are classified according to their IQ level and economic condition, as follows :

Economic Condition	IQ Level			Total
	High	Medium	Low	
Rich	160	300	140	600
Poor	140	100	160	400
Total	300	400	300	1000

Use χ^2 -test to find out whether there is association between IQ level and economic condition. ($\chi^2 = 5.99$ for 2 d.f. and at 5% level of significance)

(क) विश्वविद्यालय स्तर पर 1000 छात्रों को उनकी बुद्धि लब्धि के स्तर तथा आर्थिक अवस्था के अनुसार निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जाता है :

आर्थिक अवस्था	बुद्धि लब्धि स्तर			कुल
	उच्च	मध्यम	निम्न	
अमीर	160	300	140	600
गरीब	140	100	160	400
कुल	300	400	300	1000

बुद्धि लब्धि स्तर तथा आर्थिक अवस्था के बीच क्या कोई साहचर्य है ज्ञात करने के लिए χ^2 -परीक्षण का उपयोग कीजिए। (2 d.f. तथा साध्यकता के 5% स्तर पर $\chi^2 = 5.99$ है)

(b) A company is engaged in the packaging of a superior quality tea in jars of 500 gm each. The company is of the view that as long as the jars contains 500 gm of tea, the process is under control. The standard deviation of the process is 50 gm. A sample of 255 jars is taken at random and the sample average is found to be 510 gm. Has the process gone out of control ? 8+8

(ख) एक कम्पनी 500 ग्राम प्रत्येक के जारों में उच्चतम गुणवत्ता की चाय की पैकेजिंग करती है। कम्पनी का विचार है कि जब तक जार में 500 ग्राम चाय है, प्रक्रिया नियंत्रण के अधीन है। प्रक्रिया का प्रमाण विचलन 50 ग्राम है। यादृच्छिक रूप से 225 जारों का नमूना लिया गया तथा नमूना औसत 510 ग्राम पाया गया। क्या प्रक्रिया नियंत्रण के बाहर चली गई है ? 8+8