Roll No. .... Exam Code : J-22

Subject Code—11375

M. Com. EXAMINATION

(Batch 2020 Onwards)

(Regular-UTD & Affiliated Colleges)

(First Semester)

BUSINESS STATISTICS

MC-105

Time : 3 *Hours* *Maximum Marks* : 60

Note : Attempt *Five* questions in all. Q. No. **1** is compulsory. All questions carry equal marks.

कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रश्न क्र. 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

1. Write short notes on the following : **12**

(i) Measures of Central Tendency

(ii) Components of Time series

(iii) Acceptance Sampling

(iv) Type I and Type II Errors

(v) Analysis of Variance

(vi) Ordinary Least Square Method.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) केंद्रीय प्रवृत्ति के उपाय

(ii) समय शृंखला के घटक

(iii) स्वीकृति नमूनाकरण

(iv) टाइप I और टाइप II त्रुटियाँ

(v) विचरण का विश्लेषण

(vi) साधारण न्यूनतम वर्ग विधि।

2. State the Bayes' Theorem of probability. Using an appropriate example, develop the Bayesian probability rule and generalize it. **12**

बेज की प्रायिकता प्रमेय लिखिए । एक उपयुक्त उदाहरण का उपयोग करते हुए, बेज प्रायिकता नियम विकसित कीजिए और इसका सामान्यीकरण कीजिए ।

Or (अथवा)

3. Under what condition can the Poisson distribution approximate Binomial distribution ? Develop the Poisson probability rule from the binomial probability rule under these conditions. **12**

प्वासाँ बंटन किस स्थिति में द्विपद बंटन का अनुमान लगा सकता है ? इन शर्तों के तहत द्विपद प्रायिकता नियम से प्वासाँ का प्रायिकता नियम विकसित कीजिए।

4. State the principles of sampling. What are probability and non-probability sampling ? Elaborate with illustration. **12**

प्रतिचयन के सिद्धांतों का उल्लेख कीजिए । संभाव्यता और गैर-संभाव्यता नमूनाकरण क्या हैं ? दृष्टांत के साथ विस्तृत कीजिए ।

Or (अथवा)

5. An automatic bottling machine fills oil into 2 litre (2000 cm^3) bottles. A consumer advocate wants to test the null hypothesis that the

average amount filled by the machine into a bottle is at least 2000 cm^3. A random sample of 40 bottles coming out of the machine was selected and the exact contents of the selected bottles are recorded. The sample mean was 1999.6 cm^3. The population standard deviation is known from past experience to be 1.30 cm^3. (Significance value at 5% = 1.645)

(a) Test the null hypothesis at an α of 5%.

(b) Assume that the population is normally distributed with the same standard deviation of 1.30 cm^3. Assume that the sample size is only 20 but the sample mean is the same 1999.6 cm^3. Conduct the test once again at an α of 5%.

(c) If there is a difference in the two test results, explain the reason for the difference. **12**

एक स्वचालित बॉटलिंग मशीन 2 लीटर (2000 सेमी^{3}) की बोतलों में तेल भरती है । एक उपभोक्ता सलाहकार इस शून्य परिकल्पना का परीक्षण करना

चाहता है कि मशीन द्वारा एक बोतल में भरी गई औसत मात्रा कम से कम 2000 सेमी^{3} है। मशीन से निकलने वाली 40 बोतलों का एक यादृच्छिक नमूना चुना गया और चयनित बोतलों की सटीक सामग्री दर्ज की गई । नमूना माध्य 1999.6 cm^3 था । जनसंख्या मानक विचलन को पिछले अनुभव से 1.30 सेमी^{3} के रूप में जाना जाता है

(सार्थकता मूल्य 5% = 1.645 पर)

(अ) 5% के पर शून्य परिकल्पना का परीक्षण कीजिए।

(ब) मान लीजिए कि जनसंख्या सामान्य रूप से 1.30 सेमी^{3} के समान मानक विचलन के साथ वितरित की जाती है। मान लीजिए कि नमूना आकार केवल 20 है लेकिन नमूना माध्य वही 1999.6 सेमी^{3} है । एक बार फिर से 5% के α की दर से परीक्षण कीजिए ।

(स) यदि दो परीक्षण परिणामों में अंतर है, तो अंतर का कारण बताइए ।

6. Find the correlation coefficient between the marks obtained by ten students in Economics and Statistics : **12**

Marks (in Economics)	Marks (in Statistics)
70	65
68	65
67	80
55	60
60	68
60	58
75	75
63	62
60	60
72	70

अर्थशास्त्र और सांख्यिकी में दस छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों के बीच सहसंबंध गुणांक ज्ञात कीजिए :

अंक (अर्थशास्त्र में)	अंक (सांख्यिकी में)
70	65
68	65
67	80
55	60
60	68
60	58
75	75
63	62
60	60
72	70

Or (अथवा)

7. Write regression equations of X on Y and of Y on X for the following data :

X	Y
45	25
48	30
50	35

55	30
65	40
70	50
75	45
72	55
80	60
85	65

निम्नलिखित आँकड़ों के लिए एक्स के वाई पर और वाई पर एक्स के प्रतीगमन समीकरण लिखिए :

एक्स	वाई
45	25
48	30
50	35
55	30
65	40
70	50
75	45
72	55
80	60
85	65

8. Calculate price index number by : **12**

(i) Laspeyre's method

(ii) Paasche's method

(iii) Fisher's ideal index method.

	2015		**2020**	
Commodity	**Price**	**Quantity**	**Price**	**Quantity**
A	20	15	30	20
B	15	10	20	15
C	30	20	25	10
D	10	5	12	10

Or **(अथवा)**

निम्नलिखित से सूचकांक मूल्य की गणना कीजिए :

(i) लेस्पीयर की विधि

(ii) पाशे की विधि

(iii) फिशर की आदर्श अनुक्रमणिका विधि।

	2015		**2020**	
उत्पाद	**मूल्य**	**मात्रा**	**मूल्य**	**मात्रा**
A	20	15	30	20
B	15	10	20	15
C	30	20	25	10
D	10	5	12	10

9. What is a control chart ? Describe how is it constructed and used ? Explain the working of the *p*-chart with illustration.

नियंत्रण चार्ट क्या है ? वर्णन कीजिए कि इसका निर्माण और उपयोग कैसे किया जाता है ? *p*-चार्ट की कार्यप्रणाली को उदाहरण सहित समझाइए ।