

**BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME (BDP)**

**Term-End Examination**

03679

**June, 2014**

**ELECTIVE COURSE : ECONOMICS**

**EEC-13 : ELEMENTARY STATISTICAL METHODS  
AND SURVEY TECHNIQUES**

*Time : 3 hours*

*Maximum Marks : 100*

*(Weightage 70%)*

---

**Note :** Answer *two* questions from Section A, *four* questions from Section B and *two* questions from Section C.

---

**SECTION A**

1. Distinguish between probability sampling and non-probability sampling. Discuss various types of probability sampling. 20
2. What is a time series ? Discuss the components of a time series. 20
3. (a) Explain the meaning of a price index number. Distinguish between Laspeyres' price index number and Paasche's price index number. 12

- (b) With the help of the following data, calculate Laspeyres' price index number and Paasche's price index number :

8

Commodity	1991		2001	
	Price (₹)	Quantity (kg)	Price (₹)	Quantity (kg)
A	6	10	4	8
B	4	5	8	6
C	12	8	10	10
D	8	4	15	12

4. (a) Differentiate between skewness and kurtosis of a frequency distribution.

10

- (b) Calculate Karl Pearson's coefficient of skewness on the basis of arithmetic mean, mode and standard deviation of the following frequency distribution :

10

<i>Class Interval</i>	<i>Frequency</i>
0 – 10	10
10 – 20	8
20 – 30	12
30 – 40	15
40 – 50	10
50 – 60	5
60 – 70	4

## SECTION B

5. Distinguish between point estimation and interval estimation. For a given level of significance how do you obtain confidence interval from a point estimator ? 12
6. Distinguish between the concept of prior probability and posterior probability. In this context, explain how Bayes' theorem can be used to convert prior probabilities into posterior probabilities. 12
7. Present the probability density function of a random variable that follows normal distribution. Discuss the important features of normal distribution. 12
8. What is the classical definition of the probability of an event ? Explain how relative frequency definition of probability is different from the classical definition. 12
9. Discuss the properties of unbiasedness and minimum variance of an estimator. 12
10. Explain the concept of a test of hypothesis. In this context, distinguish between a one-tail and a two-tail test of hypothesis. 12

## SECTION C

11. Suppose, there are 12 families living in a particular building. Suppose further that out of the 12 families, 8 are families with children and 4 are families without children. What is the probability of selecting 5 families such that 3 are with children and 2 are without children ? 6
12. A population consists of the following numbers : 3, 7, 11 and 15. Consider all possible samples of size 2 which can be drawn from the population by the method of random sampling without replacement. Present the sampling distribution of the sample mean. 6
13. Prove that the sum of the squares of the deviations of a given set of observations taken from their arithmetic mean is minimum. 6
14. Fit a straight line trend to the following data by the method of least squares (present the trend equation) : 6
- |           |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Year :    | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Sales :   | 125  | 128  | 133  | 135  | 140  | 141  | 143  |
| (₹ crore) |      |      |      |      |      |      |      |

स्नातक उपाधि कार्यक्रम (बी.डी.पी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2014

ऐच्छिक पाठ्यक्रम : अर्थशास्त्र

ई.ई.सी.-13 : प्रारंभिक सांख्यिकीय विधियाँ  
एवं सर्वेक्षण तकनीकें

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

(कुल का 70%)

नोट : खण्ड अ से दो, खण्ड ब से चार और खण्ड स से दो प्रश्नों का उत्तर दीजिए ।

**खण्ड अ**

1. प्रायिकता प्रतिचयन और गैर-प्रायिकता प्रतिचयन के बीच अंतर को स्पष्ट कीजिए । प्रायिकता प्रतिचयन के विविध प्रकारों की चर्चा कीजिए । 20
2. काल शृंखला क्या है ? काल शृंखला के घटकों की चर्चा कीजिए । 20
3. (क) मूल्य सूचकांक के अर्थ को स्पष्ट कीजिए । लैस्पेरे मूल्य सूचकांक और पाशे मूल्य सूचकांक के बीच अंतर को स्पष्ट कीजिए । 12

- (ख) निम्नलिखित आँकड़ों की सहायता से लैम्पेरे मूल्य सूचकांक और पाशे मूल्य सूचकांक परिकलित कीजिए :

8

वस्तु	1991		2001	
	मूल्य (₹)	मात्रा (किग्रा)	मूल्य (₹)	मात्रा (किग्रा)
A	6	10	4	8
B	4	5	8	6
C	12	8	10	10
D	8	4	15	12

4. (क) एक बारंबारता बंटन में विषमता और ककुदता (kurtosis) के बीच अंतर को स्पष्ट कीजिए ।

10

- (ख) निम्नलिखित बारंबारता बंटन के समांतर माध्य, बहुलक और मानक विचलन के आधार पर कार्ल पियर्सन वैषम्यता गुणांक परिकलित कीजिए :

10

वर्ग अंतराल	बारंबारता
0 – 10	10
10 – 20	8
20 – 30	12
30 – 40	15
40 – 50	10
50 – 60	5
60 – 70	4

## खण्ड ब

5. बिंदु आकलन और अंतराल आकलन के बीच अंतर को स्पष्ट कीजिए । निर्धारित सार्थकता स्तर के लिए, बिंदु आकलक से आप विश्वास्यता अंतराल की प्राप्ति कैसे करते हैं ? 12
6. पूर्व प्रायिकता और उत्तर प्रायिकता की संकल्पना के बीच अंतर को स्पष्ट कीजिए । इस संदर्भ में समझाइए कि बेज़ प्रमेय का प्रयोग पूर्व प्रायिकता को उत्तर प्रायिकता में परिवर्तित करने के लिए कैसे किया जा सकता है । 12
7. प्रसामान्य बंटन का अनुसरण करने वाले यादृच्छिक चर के प्रायिकता घनत्व फलन की प्रस्तुति कीजिए । प्रसामान्य बंटन की महत्त्वपूर्ण विशेषताओं की चर्चा कीजिए । 12
8. घटना-प्रायिकता की क्लासिकी परिभाषा क्या है ? समझाइए कि प्रायिकता की सापेक्षिक बारंबारता परिभाषा, क्लासिकी परिभाषा से कैसे भिन्न है । 12
9. आकलक के अनभिनतता और न्यूनतम प्रसरण गुणधर्मों की चर्चा कीजिए । 12
10. परिकल्पना-परीक्षण की संकल्पना समझाइए । इस संदर्भ में, परिकल्पना के एक-पुच्छ और द्वि-पुच्छ परीक्षण के बीच अंतर को स्पष्ट कीजिए । 12

## खण्ड स

11. मान लीजिए कि किसी विशेष इमारत में 12 परिवार रहते हैं । अब मान लीजिए कि इन 12 परिवारों में से 8 परिवारों को संतान का सुख प्राप्त है और 4 परिवार संतानरहित हैं । ऐसे 5 परिवार चुनने की प्रायिकता क्या होगी कि इनमें से 3 परिवार संतानसहित और 2 संतानरहित हों ? 6
12. किसी समष्टि में निम्नलिखित संख्याएँ सम्मिलित हैं :  
3, 7, 11 और 15. आकार 2 के सभी संभावित नमूनों पर विचार कीजिए, जिन्हें बिना प्रतिस्थापन वाली यादृच्छिक प्रतिचयन विधि के प्रयोग से समष्टि से प्राप्त किया जा सकता है । प्रतिदर्श माध्य के प्रतिदर्शी (प्रतिचयन) बंटन की प्रस्तुति कीजिए । 6
13. सिद्ध कीजिए कि किसी प्रेक्षण समुच्चय के अपने समांतर माध्य से प्राप्त विचलनों के वर्गों का योगफल न्यूनतम होता है । 6
14. न्यूनतम वर्ग विधि के प्रयोग से निम्नलिखित आँकड़ों के लिए ऋजु-रेखीय उपनति फिट कीजिए (उपनति समीकरण की प्रस्तुति कीजिए) : 6

वर्ष :	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
बिक्री :							
(करोड़ ₹)	125	128	133	135	140	141	143