

**BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME (BDP)****Term-End Examination**

01078

**June, 2015****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. (a) Distinguish between Time Reversal test and Factor Reversal test for Index Numbers. 8
- (b) Examine with the following data if Fisher's ideal index satisfies the Factor Reversal test : 12

Item	Price		No. of units		$P_0Q_0$	$P_nQ_0$	$P_0Q_n$	$P_nQ_n$
	1983 $P_0$	1989 $P_n$	1983 $Q_0$	1989 $Q_n$				
I	6	10	50	56	300	500	336	560
II	2	2	100	120	200	200	240	240
III	4	6	60	60	240	360	240	360
IV	10	12	30	24	300	360	240	288
V	8	12	40	36	320	480	288	432
Total					1360	1900	1344	1880

2. Explain the concept of stratified random sampling. What are its advantages and disadvantages ? Differentiate the use of Proportional and Disproportional stratified sampling. 20
3. (a) What is Kurtosis ? Distinguish between Platykurtic, Mesokurtic and Leptokurtic distributions. 10
- (b) The first four central moments of a distribution are 0, 2.5, 0.7 and 18.75. Examine the skewness and kurtosis of the distribution. 10
4. (a) What is meant by secondary data ? What are the important sources of secondary data in India ? 6
- (b) What is the difference between Linear Interpolation method and Compound Growth Rate method for population estimation ? If the total population in India in 1995 was 905 million and in 2005 was 1200 million, calculate the total population in India in 2000. 14

## SECTION B

5. (a) Explain the concept of Rejection Region. How is it different in case of small samples ? 6
- (b) A fair die is tossed 7 times. We say that a toss is a success if a 5 or 6 appears; otherwise its a failure. What is the distribution of the random variable X representing the number of successes out of the 7 tosses ? What is the probability that there are exactly 3 successes ? What is the probability that there are no successes ? 6

6. What are the features of a Normal Distribution ? Derive the expression for probability density function of the standard normal variate Z. 12

7. (a) Define product moment correlation coefficient. 6
- (b) Compute the product moment correlation coefficient between A and B from the following data : 6

A	23	27	28	29	30	31	33	35	36	39
B	18	22	23	24	25	26	28	29	30	32

8. What is Regression ? Explain the relationship between Regression and Correlation. 12

9. Explain the considerations to be followed for determining sample size. 12
10. Suppose a sample of 100 students has mean age of 12.5 years. Show through diagram the rejection region at 5% level of significance to test the hypothesis that the sample has a mean age greater than the population mean. Assume that population mean and standard deviation are 10 years and 2 years respectively. 12

## SECTION C

11. In one sample of 8 observations, the sum of the squares of deviations of sample values from the sample mean was 84.4 and in the other sample of 10 observations, it was 102.6. Test whether this difference is significant at 5% level. 6

12. Suppose that 24% of companies in a certain sector of the economy have announced plans to expand in the next year (and the other 76% will not). In a sample of twenty companies chosen at random drawn from this population, find the probability that the number of companies which have announced plans to expand in the next year will be 6

- (a) precisely three
- (b) fewer than three
- (c) three or more
- (d) precisely five

13. Distinguish between One-Tail and Two-Tail tests.

6

14. Suppose we are given 3 boxes. Box A contains 10 light bulbs of which 4 are defective, Box B contains 6 bulbs of which 1 is defective, Box C contains 8 bulbs of which 3 are defective. We select a box at random and then draw a light bulb from that box at random. What is the probability that the bulb is defective?

6

---

स्नातक उपाधि कार्यक्रम (बी.डी.पी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2015

ऐच्छिक पाठ्यक्रम : अर्थशास्त्र

ई.ई.सी.-13 : प्रारंभिक सांख्यिकीय

विधियाँ एवं सर्वेक्षण तकनीकें

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

(कुल भार 70%)

नोट : खण्ड क से दो प्रश्नों, खण्ड ख से चार प्रश्नों और खण्ड ग से दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

खण्ड क

1. (क) सूचकांकों के सम्बन्ध में काल उत्क्रमण परीक्षण और उपादान उत्क्रमण परीक्षण के अंतर को स्पष्ट कीजिए।

8

(ख) निम्नलिखित आँकड़ों से जाँच कीजिए यदि फिशर्स आदर्श सूचकांक, उपादान उत्क्रमण परीक्षण को संतुष्ट करता हो :

12

मद	कीमत		इकाई संख्या		$P_0Q_0$	$P_nQ_0$	$P_0Q_n$	$P_nQ_n$
	1983 $P_0$	1989 $P_n$	1983 $Q_0$	1989 $Q_n$				
I	6	10	50	56	300	500	336	560
II	2	2	100	120	200	200	240	240
III	4	6	60	60	240	360	240	360
IV	10	12	30	24	300	360	240	288
V	8	12	40	36	320	480	288	432
कुल					1360	1900	1344	1880

2. स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन की संकल्पना की व्याख्या कीजिए । इसके लाभ और दोष क्या हैं ? समानुपाती और असमानुपाती स्तरित प्रतिचयन के उपयोग सम्बन्धी अंतर को स्पष्ट कीजिए । 20
3. (क) ककुदता (Kurtosis) क्या है ? सपाटककुदी, मध्यककुदी और तुंगककुदी बंटनों के अंतर को स्पष्ट कीजिए । 10
- (ख) बंटन के पहले चार केंद्रीय आघूर्ण 0, 2·5, 0·7 और 18·75 हैं । बंटन की वैषम्यता और ककुदता की जाँच कीजिए । 10
4. (क) द्वितीयक आँकड़ों से क्या अभिप्राय है ? भारत में द्वितीयक आँकड़ों के महत्त्वपूर्ण स्रोत कौन-से हैं ? 6
- (ख) समष्टि आकलन के लिए रैखिक अंतर्वेशन विधि और मिश्र (Compound) वृद्धि दर विधि के बीच क्या अन्तर है ? यदि वर्ष 1995 में भारत की कुल समष्टि 905 मिलियन और वर्ष 2005 में 1200 मिलियन थी, तो वर्ष 2000 में भारत की कुल समष्टि (आबादी) को परिकलित कीजिए । 14

**खण्ड ख**

5. (क) निराकृत (Rejection) क्षेत्र की संकल्पना की व्याख्या कीजिए। लघु प्रतिदर्शों के मामले में, यह कैसे भिन्न है ? 6

(ख) एक उचित पाँसे को 7 बार उछाला जाता है। हमारी राय में यदि 5 या 6 आए तो उछाल सफल माना जाएगा अन्यथा नहीं। 7 उछालों में से सफल उछाल संख्या को दर्शाने वाले यादृच्छिक चर  $X$  का बंटन क्या है ? प्रायिकता क्या है कि ठीक 3 सफल उछाल हों ? प्रायिकता क्या है कि कोई सफल उछाल न हो ? 6

6. प्रसामान्य बंटन की विशेषताएँ क्या हैं ? मानक प्रसामान्य विचर  $Z$  के प्रायिकता घनत्व फलन के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 12

7. (क) गुणनफल आघूर्ण सहसम्बन्ध गुणांक को परिभाषित कीजिए। 6

(ख) निम्नलिखित आँकड़ों में से अ और ब के बीच गुणनफल आघूर्ण सहसम्बन्ध गुणांक परिकलित कीजिए : 6

अ	23	27	28	29	30	31	33	35	36	39
ब	18	22	23	24	25	26	28	29	30	32

8. समाश्रयण क्या है ? समाश्रयण और सहसम्बन्ध के सम्बन्ध को व्यक्त कीजिए। 12

9. प्रतिदर्श आकार का निर्धारण करने के लिए किन विचारणीय बिन्दुओं का अनुसरण किया जाता है ? व्याख्या कीजिए । 12
10. मान लीजिए कि 100 विद्यार्थियों के प्रतिदर्श की माध्य आयु 12.5 वर्ष है । इस परिकल्पना के परीक्षण के लिए कि प्रतिदर्श की माध्य आयु, समष्टि माध्य से अधिक है, निराकृत क्षेत्र को रेखाचित्र से दर्शाइए जहाँ सार्थकता का स्तर 5% हो । मान लीजिए कि समष्टि माध्य और मानक विचलन क्रमशः 10 वर्ष और 2 वर्ष हैं । 12

## खण्ड ग

11. 8 प्रेक्षकों के एक प्रतिदर्श में, प्रतिदर्श माध्य से प्रतिदर्श मानों के विचलन के वर्गों का योगफल 84.4 था और 10 प्रेक्षकों के अन्य प्रतिदर्श में, यह 102.6 था। परीक्षण कीजिए कि क्या यह अंतर 5% स्तर पर सार्थक है या नहीं।

6

12. मान लीजिए कि अर्थव्यवस्था के किसी खास क्षेत्र की 24% कंपनियों ने आगामी वर्ष में योजनाओं के विस्तार की घोषणा की है (जबकि अन्य 76% ऐसा नहीं करेंगी)। इस समष्टि से यादृच्छिक रूप से चयनित 20 कंपनियों के प्रतिदर्श में प्रायिकता का पता लगाइए कि आगामी वर्ष में योजना-विस्तार की घोषणा करने वाली कंपनियों की संख्या होगी

6

(क) सही रूप में तीन

(ख) तीन से कम

(ग) तीन या अधिक

(घ) सही रूप में पाँच

13. एक-पुच्छ और द्वि-पुच्छ परीक्षणों के अंतर को स्पष्ट कीजिए ।

6

14. मान लीजिए कि हमारे पास 3 डिब्बे हैं । डिब्बे क में 10 बिजली के बल्ब हैं, जिनमें से 4 दोषपूर्ण हैं, डिब्बे ख में 6 बल्ब हैं, जिनमें से 1 दोषपूर्ण है, डिब्बे ग में 8 बल्ब हैं, जिनमें से 3 दोषपूर्ण हैं । हम यादृच्छिक रूप से एक डिब्बे का चयन करते हैं और इस डिब्बे से यादृच्छिक रूप से एक बिजली का बल्ब निकालते हैं । प्रायिकता क्या है कि बल्ब दोषपूर्ण है ?

6