

No. of Printed Pages : 11

EEC-13

00775

BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME

Term-End Examination

June, 2010

**ELECTIVE COURSE : ECONOMICS
EEC-13 : ELEMENTARY STATISTICAL
METHODS AND SURVEY TECHNIQUES**

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

(Weightage : 70%)

Note : Attempt questions from each section as directed.

SECTION - A

Answer any two questions from this section : 2x20=40

1. Why do we need to eliminate seasonality from time series data ? Critically examine the common methods in use for eliminating seasonality.

2. What is geometric mean ? When would you like to make use of geometric mean ? Given two positive numbers 'a' and 'b'. Prove that geometric mean lies between arithmetic mean and harmonic mean.

3. What is a normal distribution ? Discuss its first and second moments. How these moments change in its relation with Binomial and Poisson distributions.
4. (a) State and prove the Addition Theorem of probability for events which are :
- (i) mutually exclusive
 - (ii) not mutually exclusive
- (b) A survey was conducted in a city to determine readership of newspapers. It was found that 50% of the residents read the morning paper, 60% read the evening paper and 20% read both newspaper. Find the probability that a resident selected reads either the morning or evening paper or both the papers.

SECTION-B

Answer *any four* questions from this section : **4x12=48**

5. The time between two arrivals in a queuing model is normally distributed with a mean of 2 minutes and a standard deviation of 0.25 minutes. If a random sample of size 36 is drawn, what is the probability that the sample mean will be greater than 2.1 minutes ? (Note that 2.38 has an area of 0.4193 in the standard normal table.)
6. A machine produces ball bearings with diameter of 0.5 inches. It is known that the standard deviation of the ball bearings is 0.005 inches. A sample of 100 ball bearings is selected and their average diameter is found to be 0.498 inches. Determine the 99 per cent confidence interval.
7. A sample of 400 students in a class is found to have a mean height of 171.38 cms. If the population mean height is known to be 171.17 cms with a standard deviation of 3.30 cms, will it be regarded that there is no significant difference between the sample and population mean heights ?

8. Estimate the linear regression equations of X on Y and Y on X from the following data :

X	1	2	3	4	5
Y	2	5	3	8	7

00775

9. Draw the 'less than' and 'more than' ogives from the following data and determine the median size of companies.

Projects (Rs. Crore)	No. of Companies	Profits (Rs. Crore)	No. of Companies
10-20	8	60-70	10
20-30	12	70-80	7
30-40	20	80-90	3
40-50	24	90-100	1
50-60	15	-	-

10. Using the data given below, calculate Fisher's ideal Index and show that it satisfies time reversal test :

Commodity	2006		2007	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	12	20	14	30
B	14	13	20	15
C	10	12	15	20
D	6	8	4	10
E	8	5	6	5

SECTION-C

Answer all the questions from this section :

2x6=12

11. Write short notes on *any two* of the following :

- (a) Rank Correlation
- (b) t distribution
- (c) Relation between mean, median and mode

12. Differentiate between (*any two*) :

- (a) Primary and secondary data.
 - (b) Statistic and parameter.
 - (c) Type I and Type II errors.
-

स्नातक उपाधि कार्यक्रम

सत्रांत परीक्षा

जून, 2010

ऐच्छिक पाठ्यक्रम : अर्थशास्त्र

ई.ई.सी.-13 : प्रारंभिक सांख्यिकीय विधियाँ

एवं सर्वेक्षण तकनीकें

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

(कुल भार 70%)

नोट : निर्देशों के अनुसार, प्रत्येक भाग के प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

भाग-क

इस भाग के **किन्हीं दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

2x20=40

1. काल शृंखला आँकड़ों से मौसमी अनुकूलता (seasonality) को दूर करना, हमारे लिए क्यों ज़रूरी होता है? मौसमी अनुकूलता को दूर करने के लिए सामान्य रूप से प्रयुक्त विधियों की आलोचनात्मक जाँच कीजिए।
2. गुणोत्तर माध्य क्या है? आप गुणोत्तर माध्य का प्रयोग कब करना चाहेंगे? यदि दो धनात्मक संख्याएँ 'क' और 'ख' दी गई हों तो सिद्ध कीजिए कि गुणोत्तर माध्य, समांतर माध्य और हरात्मक माध्य के बीच में निहित है।

3. प्रसामान्य बंटन क्या है? इसके प्रथम एवं द्वितीय पद (moments) की चर्चा कीजिए। ये पद द्विपद एवं पायसो बंटन के साथ अपने संबंधों के दौरान कैसे बदल जाते हैं?
4. (a) निम्नलिखित घटनाएँ जो कि हैं :
- (i) परस्पर अपवर्जी
- (ii) परस्पर अपवर्जी नहीं हैं। अर्थात् इनके लिए प्रायिकता के योग प्रमेय को व्यक्त एवं सिद्ध कीजिए।
- (b) किसी शहर में समाचार पत्रों के संबंध के निर्धारण के लिए एक सर्वेक्षण किया गया। पाया गया कि 50% निवासी सुबह का अखबार 60% शाम का और 20% सुबह और शाम दोनों समय का अखबार पढ़ते हैं। प्रयिकता का पता लगाइए कि कोई चुनिंदा निवासी या तो सुबह या फिर शाम को या फिर दोनों समय का अखबार पढ़ता है।

भाग-ख

इस भाग से **किन्हीं चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

4x12=48

5. पंक्ति (queuing) मॉडल में दो आगमनों (arrivals) के बीच का समय, प्रसामान्य रूप से बंटित है और जहाँ माध्य 2 मिनट का है और मानक विचलन 0.25 मिनट का है। यदि 36 आकार का यादृच्छिक प्रतिदर्श निकाला जायें तो प्रायिकता क्या होगी कि प्रतिदर्श माध्य, 2.1 मिनट से अधिक होगा? (ध्यान दीजिए कि मानक प्रसामान्य तालिका में 2.38 का 0.4193 का क्षेत्रफल है।)
6. कोई मशीन 0.5 इंच के व्यास के बॉल बेयरिंग बनाती है। यह ज्ञात है कि बॉल बेयरिंग का मानक विचलन 0.005 इंचों का है। 100 बॉल बेयरिंग के प्रतिदर्श का चयन किया जाता है और इनका औसत व्यास 0.498 इंच का पाया गया है। 99% विश्वास्यता अंतराल का निर्धारण कीजिए?
7. कक्षा में 400 विद्यार्थियों के प्रतिदर्श से 171.38 सेमी. की माध्य ऊँचाई का पता चलता है। यदि पता हो कि समष्टि माध्य ऊँचाई 171.17 सेमी. है और जहाँ 3.30 सेमी. का मानक विचलन है तो क्या ऐसे समझा जायेगा कि प्रतिदर्श एवं समष्टि माध्य ऊँचाई के बीच कोई सार्थक अंतर नहीं है।
8. निम्नलिखित आँकड़ों से Y पर X और X पर Y के रैखिक समाश्रयण समीकरणों का आकलन कीजिए :

X	1	2	3	4	5
Y	2	5	3	8	7

9. निम्नलिखित आँकड़ों से 'से' निम्न और 'से' से अधिक वाला तोरण खींचिए और कंपनी के मीडियन (माध्यिका) आकार का निर्धारण कीजिए :

लाभ करोड़ में	कंपनियों की संख्या	लाभ करोड़ में	कंपनियों की संख्या
10-20	8	60-70	10
20-30	12	70-80	7
30-40	20	80-90	3
40-50	24	90-100	1
50-60	15		

10. निम्नलिखित आँकड़ों की सहायता से फिशर का आदर्श सूचकांक परिकलन कीजिए और सिद्ध कीजिए कि यह काल-उत्क्रमण परीक्षण की तुष्टि करता है :

Commodity	2006		2007	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	12	20	14	30
B	14	13	20	15
C	10	12	15	20
D	6	8	4	10
E	8	5	6	5

भाग-ग

इस भाग के सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

6x2=12

11. निम्नलिखित से **किन्हीं दो** पर संक्षेप में नोट लिखिए :

- (a) कोटि सहबंध
- (b) टी बंटन
- (c) माध्य, मीडियन एवं मोड के बीच का संबंध

12. अंतर स्पष्ट कीजिए (**किन्हीं दो में**) :

- (a) प्राथमिक एवं द्वितीयक आँकड़ों
 - (b) प्रतिदर्शज एवं प्राचल
 - (c) टाइप I एवं टाइप II त्रुटियाँ।
-