

BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME

Term-End Examination

December, 2010

ELECTIVE COURSE: ECONOMICS

EEC-03: ELEMENTARY STATISTICAL

METHODS AND SURVEY TECHNIQUES

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

Note : Attempt questions from each section as directed.

SECTION - A

Answer *any two* questions from this section : $20 \times 2 = 40$

1. Why is arithmetic mean chosen frequently as a measure of central tendency ? Under what circumstances would it be appropriate to use mode and median ? Show the relationship between mean, median and mode.

2. (a) State the addition theorem of Probability. Discuss the change in the results of the theorem when events are
 - (i) mutually exclusive and
 - (ii) not mutually exclusive.

- (b) What do you mean by standard error of mean ? Prove that

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \text{ where}$$

$\sigma_{\bar{x}}$ = standard error of mean

σ = standard deviation of population

n = sample size.

3. (a) What do you mean by efficient estimator ? How would you differentiate it from a consistent estimator ?
- (b) Can you minimize both type I and type II errors simultaneously ? Give reasons in support of your answer.
4. What is the basic difference between t-distribution and f-distribution ? Discuss how t-test can be applied for testing the significance of the difference between two sample means.

SECTION-B

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

00730

5. Seasonal indices of a commodity manufactured by a company for four quarters of a year are given to be 100, 90, 80 and 130. If the total sale in the first quarter is worth Rs. 25,000 how much worth of sale is expected during the whole year ?
6. An enquiry into the budgets of middle class families in a village was conducted. Expenses on food, rent, clothing education and miscellaneous items constituted respectively 30%, 25%, 15%, 10% and 20% of the total. The prices in rupees of two years on these items are as follows :

	2007	2008
Food	1800	2000
Rent	1000	1200
Clothing	700	900
Education	400	500
Misc	700	1000

Construct the cost of living index using the above information and comment on the change in the cost of living in 2008 as compared to 2007.

7. A manufacturer of watches has learnt from experience that 3% of the watches he produces are defective. If a random sample of 300 watches is examined, what is the probability that the proportion of defective watches is between 0.02 and 0.035 ?

8. Estimate the regression of Y on X from the data given below :

X	16	12	18	4	3	10	5	12
Y	87	88	89	68	78	80	75	83

9. The following data give the profits earned by 1000 companies :

Profits (Rs.000)	No. of companies	Profit (Rs.000)	No. of companies
100-120	17	180-200	327
120-140	53	200-220	208
140-160	199	220-240	2
160-180	194		

Calculate the coefficient of skewness and comment on its value.

10. A coin is tossed 100 times under identical conditions independently yielding 30 heads and 70 tails. Test at one percent level of significance, whether the coin is unbiased.

SECTION-C

Answer *all* the questions from this section.

2x6=12

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

- (a) Rank correlation coefficient
- (b) Poisson distribution
- (c) Sampling with replacement

12. Differentiate between *any two* :

- (a) Parameter and statistic
 - (b) One tailed and two tailed tests
 - (c) Coefficient of variation and variance.
-

स्नातक उपाधि कार्यक्रम

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2010

ऐच्छिक पाठ्यक्रम : अर्थशास्त्र

ई.ई.सी.-03 : प्रारंभिक सांख्यिकीय विधियाँ

और सर्वेक्षण तकनीकें

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : निर्देशों के आधार पर प्रत्येक भाग के प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

भाग-क

इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 20x2=40

1. समांतर माध्य को आमतौर पर केंद्रीय प्रवृत्ति के माप के रूप में ही क्यों चुना जाता है? किन परिस्थितियों के अंतर्गत मोड (mode) और मीडियन (median) का प्रयोग करना उपयुक्त होगा? माध्य, मीडियन और मोड के बीच के संबंध को दर्शाइए।
2. (a) प्रायिकता के योग प्रमेय (addition theorem) को व्यक्त कीजिए। जब घटनाएं निम्नलिखित हों तो प्रमेय के परिणामों में होनवाले परिवर्तन की चर्चा कीजिए :
 - (i) परस्पर अपवर्जी और
 - (ii) जब परस्पर अपवर्जी न हों।

- (b) माध्य की मानक त्रुटि से आप क्या समझते हैं?
सिद्ध कीजिए कि :

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \text{ जब}$$

$\sigma_{\bar{x}}$ = माध्य की मानक त्रुटि

σ = समष्टि का मानक विचलन

n = प्रतिदर्श आकार

3. (a) सक्षम आकलक से आप क्या समझते हैं? आप संगत (consistent) आकलक से इसे कैसे अलग रूप में स्पष्ट करेंगे?
- (b) क्या आप टाइप I और टाइप II त्रुटियों को एक साथ न्यूनतम कर सकते हैं? अपने उत्तर की पुष्टि, उचित कारण दे कर कीजिए।
4. t-बंटन और f-बंटन के बीच के बुनियादी अंतर को स्पष्ट कीजिए। चर्चा कीजिए कि दो प्रतिदर्श माध्यों के बीच के अंतर के महत्व के परीक्षण के लिए, t- परीक्षण को किस प्रकार लागू किया जा सकता है?

भाग-ख

इस भाग से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

4x12=48

5. वर्ष के चार क्वार्टरों के लिए कंपनी द्वारा निर्मित वस्तु के मौसमी सूचकांक 100, 90, 80 और 180 दिए गए हैं। यदि पहले क्वार्टर में कुल बिक्री 25,000 रुपए तक की हो तो पूरे वर्ष के दौरान कितने रुपए तक की बिक्री का अनुमान लगाया जा सकता है?
6. किसी गाँव के मध्यम वर्ग के परिवारों के बजट की छानबीन की गई। भोजन, किराए, कपड़े, शिक्षा और विविध मदों पर होने वाला खर्च, कुल का क्रमशः 30%, 25%, 15%, 10% और 20% प्राप्त किया गया। इन मदों पर दो वर्षों के मूल्य (रूपयों में) इस प्रकार हैं :

मूल्य	2007	2008
खाद्य पदार्थ	1800	2000
किराया	1000	1200
कपड़ा	700	900
शिक्षा	400	500
विविध	700	1000

उपर्युक्त सूचना के प्रयोग से निर्वाह लागत सूचकांक तैयार कीजिए और 2007 की तुलना में 2008 में निर्वाह - लागत में होने वाले परिवर्तन पर टिप्पणी कीजिए।

7. किसी घड़ी - निर्माता ने अपने अनुभव से सीखा है कि उसके द्वारा निर्मित घड़ियों का 3% दोषपूर्ण है। यदि 300 घड़ियों के यादृच्छिक प्रतिदर्श की जाँच की जाती है तो प्रायिकता क्या होगी कि दोषपूर्ण घड़ियों का अनुपात 0.02 और 0.035 के बीच है?
8. नीचे दिए गए आंकड़ों से X पर Y के समाश्रयण का आकलन कीजिए :

X	16	12	18	4	3	10	5	12
Y	87	88	89	68	78	80	75	83

9. निम्नलिखित आँकड़ें 1000 कंपनियों द्वारा अर्जित लाभ को दर्शाते हैं :

लाभ (रु.000)	कंपनियों की संख्या	लाभ (रु.000)	कंपनियों की संख्या
100-120	17	180-200	327
120-140	53	200-220	208
140-160	199	220-240	2
160-180	194		

वैषम्य - गुणांक को परिकलित कीजिए और इनके मान पर टिप्पणी कीजिए।

10. एक सिक्के को 100 बार समान दशाओं के अंतर्गत उछाला जाता है जिससे 30 बार शीर्ष (heads) और 70 बार पुच्छ (tails) आता है। 1% सार्थकता स्तर पर परीक्षण कीजिए कि क्या सिक्का अनभिन्न है या नहीं?

भाग-ग

इस भाग के सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

2×6=12

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

- (a) कोटि सहसंबंध गुणांक
- (b) पायसो बंटन
- (c) प्रतिस्थापन सहित प्रतिचयन

12. निम्नलिखित में से किन्हीं दो के अंतर को स्पष्ट कीजिए :

- (a) प्राचल एवं प्रतिदर्शज
 - (b) एक पुच्छ एवं द्वि पुच्छ परीक्षण
 - (c) विचरण गुणांक और प्रसरण
-