

01110

BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME

Term-End Examination

December, 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. Critically examine the methods used for measuring trend in time series data. Which method according to you is the best ? Why ?
2. When do you make use of a mode ? How do you calculate it ? Explain its relationship with mean and median.
3. What is a Binomial Distribution ? What are its mean and variance ? Highlight its relation with normal distribution.

4. (a) State and prove the multiplication theorem of probability. Show its connection with Bayes theorem.
- (b) A candidate has received call for interview of lecturership from 3 colleges. In the first college there are 12 candidates, there are 15 in the second and there are 10 in the third. What is the chance of his getting selected in at least one of the colleges ?

SECTION - B

Answer any four questions from this section :

4x12=48

01110

5. The mean length of life of a tool is 41.5 hours with a standard deviation of 2.5 hours. What is the probability that a simple random sample of size 50 drawn from this population will have a mean between 40.5 hours and 42 hours ? (Note that the table value when $z = 2.828$ is 0.4977 and when $z = 1.4140$ is 0.4207.)
6. The average lifetime of a sample of 100 light tubes produced by a company is found to be 1580 hours with a standard deviation of 90 hours. Test the hypothesis that the average lifetime of the tubes produced by the company is 1600 hours.
7. Suppose that you are asked to estimate the proportion of families in a town which has two or more children. A random sample of 144 families shows that 48 families have two or more children. Construct a 95% confidence interval of the problem.
8. It is postulated that annual profit of a company depends on R and D expenditure. If the following data are given, then find the estimated regression of profit on R and D expenditure.

RED expenditure	9	7	5	10	4	5	3	2
Profit	45	42	41	60	30	34	25	20

9. The following is a distribution with regard to weight in grams of mangoes of given variety. If mangoes of weight less than 443 grams be considered unsuitable for foreign market, what is the percentage of the total yield suitable for that market ?

Weight in grams	No. of mangoes	Weight in grams	No. of mangoes
410 - 419	10	450 - 459	45
420 - 429	20	460 - 469	18
430 - 439	42	470 - 479	7
440 - 449			

Draw an ogive of 'more than' type of the above data and deduce how many mangoes will be more than 443 grams.

10. From the following data where P_i and q_i are price and quantities, calculate the index number by :

- (a) Paasche's method
 (b) Fisher's method

Commodity	P_1	q_1	P_0	q_0
A	5	14	3	8
B	8	18	6	25
C	3	25	1	40
D	15	36	12	48
E	9	14	7	18
F	7	13	5	19

SECTION C

Answer all the questions from this section :

2x6=12

11. Write short notes on any two of the following :
- (a) Correlation coefficient
 - (b) χ^2 test
 - (c) Conditional probability
12. Differentiate between (any two) :
- (a) Primary and secondary data
 - (b) Null and alternative hypothesis
 - (c) Stratified and systematic samplings
-

स्नातक उपाधि कार्यक्रम

सत्रांत परीक्षा
दिसम्बर, 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 से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

2x20=40

1. काल श्रेणी संबंधी आंकड़ों में प्रवृत्ति मापने की विधियों की आलोचनात्मक जाँच कीजिए। आपके अनुसार कौन सी विधि श्रेष्ठ है? क्यों?
2. आप मोड (mode) का प्रयोग कब करते हैं? आप इसे कैसे परिकलित करते हैं? माध्य और माध्यिका (मिडियन) से इसके संबंध को स्पष्ट कीजिए।
3. द्विपद बंटन क्या है? इसके माध्य एवं प्रसरण क्या हैं? प्रसामान्य बंटन से, इसके संबंध को उजागर कीजिए।

4. (a) प्रायिकता के गुणन प्रमेय को व्यक्त एवं सिद्ध कीजिए।
बे प्रमेय से इसके संबंध को दर्शाइए।
- (b) किसी उम्मीदवार को 3 कालेजों से लेक्चरर बनने के इंटरव्यू की चिट्ठी मिलती है। पहले कालेज में 12 और दूसरे कालेज में 15 और तीसरे कालेज में 10 उम्मीदवार हैं। उम्मीदवार के कम से कम किसी एक कालेज में चुने जाने की संभावना कितनी है?

भाग-ख

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

4x12=48

5. किसी औजार के जीवन की माध्य लंबाई 41.5 घंटे है और जहाँ मानक विचलन 2.5 घंटों का है। प्रायिकता क्या होगी कि इस समष्टि से लिया गया 50 आकार के साधारण यादृच्छिक प्रतिदर्श का माध्य 40.5 घंटों और 42 घंटों के बीच का है? (ध्यान दीजिए कि तालिका मान जब $z = 2.828$ है, तो 0.4977 है और जब $z = 1.4140$ है तो 0.4207 है)
6. किसी कंपनी द्वारा निर्मित 100 लाइट ट्यूबों के प्रतिदर्श का औसत जीवन समय 1580 घंटों पाया गया जहाँ मानक विचलन 90 घंटों का है। परिकल्पना का परीक्षण कीजिए कि कंपनी द्वारा निर्मित ट्यूबों का औसत जीवन समय 1600 घंटे है।
7. मान लीजिए आपको शहर के ऐसे परिवारों के अनुपात का अनुमान लगाने को कहा जाता है, जिनके 2 या अधिक बच्चे हैं। 144 परिवारों का यादृच्छिक प्रतिदर्श दर्शाता है कि 48 परिवारों के दो या अधिक बच्चे हैं। सामान्य का 95% विश्वास्थ्यता अंतराल बनाइए।
8. मान लीजिए कि कंपनी का वार्षिक लाभ आर एवं डी व्यय पर निर्भर करता है। यदि निम्नलिखित आँकड़ें दिए गए हों तब आर एवं डी व्यय पर लाभ का आकलित समाक्षयण ज्ञात कीजिए।

आर एवं डी व्यय	9	7	5	10	4	5	3	2
लाभ	45	42	41	60	30	34	25	20

9. निम्नलिखित किन्हीं खास किस्म के आमों का (ग्रामों में) भार पर आधारित बंटन है। यदि 443 ग्राम से निम्न भार वाले आमों को विदेशी बाजार के लिए अनुचित मान लिया जाये तो उस बाजार के लिए कुल उचित आमों के उत्पाद का प्रतिशत क्या है?

भार (ग्राम में)	आमों की संख्या	भार (ग्राम में)	आमों की संख्या
410 - 419	10	450 - 459	45
420 - 429	20	460 - 469	18
430 - 439	42	470 - 479	7
440 - 449			

उपर्युक्त आंकड़ों का 'से अधिक प्रकार का तोरण खींचिए और अनुमान लगाइए कि कितने आम 443 ग्राम से अधिक भार के होंगे।

10. निम्नलिखित आँकड़ों से जहाँ p_1 और q_1 मूल्य एवं परिमात्राएँ हैं निम्नलिखित विधि से सूचकांक ज्ञात कीजिए।

(a) पाशे विधि

(b) फिशर विधि

वस्तु	P_1	Q_1	P_0	Q_0
क	5	14	3	8
ख	8	18	6	25
ग	3	25	1	40
घ	15	36	12	48
च	9	14	7	18
छ	7	13	5	19

भाग-ग

इस भाग के सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

11. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षेप में नोट लिखिए : $6 \times 2 = 12$

- (a) सहसंबंध गुणांक
- (b) x^2 परीक्षण
- (c) सप्रतिबंध प्रायिकता

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

- (a) प्राथमिक एवं द्वितीयक आंकड़ें
 - (b) शून्य और वैकल्पिक परिकल्पना
 - (c) स्तरित एवं क्रमबद्ध प्रतिचयन
-