



UA-2066
First Year B. A. (Sem. II) Examination
February/March – 2012
Elements Of Statistics - II

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

<p>નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.</p> <p>Name of the Examination :</p> <p>FIRST YEAR B. A. (SEM. 2)</p> <p>Name of the Subject :</p> <p>LEMENTS OF STATISTICS - 2</p> <p>Subject Code No. : 2 0 6 6 Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. :</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"><tr><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td></tr></table> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; height: 60px; margin-top: 10px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">Student's Signature</div>						

- (૨) જમણી તરફના અંકો જે તે પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
(૩) લઘુગણકીય અને આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકો વિનંતીથી આપવામાં આવશે.
(૪) સાદું કેલ્ક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

- ૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. ૧૨
- (૧) આકૃતિના ફાયદાઓ લખો. ૨
- (૨) વિષમતા એટલે શું ? વિષમતાના અભ્યાસ માટેની રીતો જણાવો. ૨
- (૩) 2×2 સંભાવના કોષ્ટકો $\frac{4}{1} \mid \frac{4}{x}$ માટે યુલનો ગુણાત્મક સંબંધાંક 0.5 છે. ૨
તો x ની કિંમત શોધો.
- (૪) બે ચલો x અને y ના 9 અવલોકનો માટે ૨
 $\Sigma(x - \bar{x})^2 = 60, \Sigma(y - \bar{y})^2 = 1486$ અને $\Sigma(x - \bar{x})(y - \bar{y}) = 225$
હોય તો x અને y વચ્ચેનો સહસંબંધાંક શોધો.
- (૫) પ્રયક્તિ સંકેતો અનુસાર $r = -0.8, b_{yx} = -1.6$ હોય તો b_{yx} ની કિંમત ૨
શોધો.
- (૬) બે નિયત સંબંધ રેખાઓ પરસ્પર લંબ હોય તો r ની કિંમત શોધો. ૧
- (૭) $r = +1, -1 < r < 0$ નું અર્થઘટન કરો. ૧

- ૨ (અ) સમજાવો - ૬
- (૧) વૃત્તાંશ આકૃતિ
- (૨) સંયથી આવૃત્તિ વક્ર
- (બ) એક આવૃત્તિ વિચરણમાં પ્રથમ ચતુર્થક, બીજો ચતુર્થક અને ત્રીજો ચતુર્થક ૨
અનુક્રમે 7.5, 11 અને 17.5 છે. વિષમતાંકની કિંમત શોધો.
- (ક) 1600 કુટુંબોની એક તપાસમાં નીચે મુજબ માહિતી મળે છે. ૬
- સામાન્ય આર્થિક સ્થિતિવાળાં કુટુંબો = 1000.
- સારી આર્થિક સ્થિતિવાળાં કુટુંબો = 600
- બાળકોને ખાનગી શાળામાં મોકલાતાં હોય તેવાં કુટુંબો = 914
- આર્થિક સ્થિતિ સારી હોય અને બાળકોને સરકારી શાળામાં મોકલાતાં હોય તેવાં કુટુંબો = 162.
- આ માહિતી પરથી સારી આર્થિક પરિસ્થિતિ અને બાળકો માટે ખાનગી શાળાની પસંદગી વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધાંક શોધો.

અથવા

- ૨ (અ) એક ફેક્ટરીમાં કામ કરતા કારીગરોના દૈનિક વેતનની માહિતી નીચે મુજબ ૬
છે. તે પરથી સ્તંભાલેખ દોરી આવૃત્તિ બહુકોણની રચના કરો.

દૈનિક વેતન (રૂ.)	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800
કારીગરોની સંખ્યા	10	14	17	20	17	14	10

- (બ) એક આવૃત્તિ વિતરણનો મધ્યક, બહુલક અને વિચરણ અનુક્રમે 100, 102 ૨
અને 25 છે. વિષમતાંક શોધો.
- (ક) ગુણાત્મક સંબંધ એટલે શું ? તેના અભ્યાસ માટેની પ્રમાણની રીત સમજાવો. ૬
- ૩ (અ) સહસંબંધ એટલે શું ? તેના અભ્યાસ માટેની સહમત તફાવતની રીત ૬
સમજાવો.
- (બ) લગ્ન સમયે પતિની ઉંમર અને પત્નીની ઉંમર વિશેની માહિતી નીચે ૮
મુજબ છે. તે પરથી પતિની ઉંમર અને પત્નીની ઉંમર વચ્ચેનો સહસંબંધાંક
કાર્લ પિયર્સનની રીતે શોધો.

પતિની ઉંમર (વર્ષ)	23	28	35	20	24	26
પત્નીની ઉંમર (વર્ષ)	24	22	30	19	20	23

અથવા

- ૩ (અ) સહસંબંધના પ્રકારો જણાવી સમજાવો. ૬
 (બ) બે ચલો x અને y ના 6 જોડકાંઓ પરથી મળેલી માહિતી નીચે મુજબ ૮
 છે. તે પરથી સહસંબંધાંકની કિંમત શોધો.

ચલ	X	Y
પ્રાપ્તિકોનો સરવાળો	61	58
પ્રાપ્તિકોના વર્ગોનો સરવાળો	711	574

તેમજ પ્રાપ્તિકોના ગુણાકારનો સરવાળો 598 છે.

- ૪ (અ) નિયત સંબંધાંક એટલે શું ? તેના ગુણધર્મો જણાવો. ૬
 (બ) નીચેની માહિતી પરથી બે નિયત સંબંધ રેખાઓ શોધો. જ્યારે કંપની ૮
 A નો ભાવ 70 રૂ. હોય ત્યારે કંપની B ના ભાવનું આગણન કરો, કંપની
 A નો સરેરાશ ભાવ અને વિચરણ અનુક્રમે 65 રૂ. અને 6.25 રૂ. છે. જ્યારે
 કંપની B નો સરેરાશ ભાવ અને વિચરણ અનુક્રમે 67 અને 12.25 છે.
 કંપની A અને કંપની B ના ભાવ વચ્ચેનો સહસંબંધાંક 0.8 છે.

અથવા

- ૪ (અ) નિયત સંબંધનો અર્થ અને તેની ઉપયોગિતા સમજાવો. ૬
 (બ) નીચેની માહિતી પરથી નિયત સંબંધ રેખાઓ શોધો તથા જ્યારે $x = 100$ ૮
 હોય ત્યારે y ની અંદાજિત કિંમત શોધો.

$$n = 10, \Sigma x = 250, \Sigma y = 300, \Sigma x^2 = 6500, \Sigma y^2 = 10000, \Sigma xy = 7900.$$

- ૫ કોઈ પણ ચારના જવાબ આપો. ૧૬
 (૧) આકૃતિના વિવિધ પ્રકારો જણાવી સમજાવો.
 (૨) વિષમતાના પ્રકારો અને કસોટીઓ જણાવો.
 (૩) નીચેની માહિતી પરથી બે ગુણધર્મો A અને B વચ્ચેનો ગુણાત્મક
 સંબંધનો પ્રકાર અવલોકીત અને અપેક્ષિત આવૃત્તિની રીતે નક્કી કરો.
 $N = 1000, (A) = 470, (B) = 620, (AB) = 320$
 (૪) સહસંબંધના અભ્યાસ માટેની વિકીર્ણ આકૃતિની રીત સમજાવો.
 (૫) નીચેની માહિતી પરથી જ્યારે $x = 33$ હોય ત્યારે y ની અંદાજિત કિંમત
 મેળવો.

x	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
y	17	18	18	20	23	24	27	26	28	27

- (દ) (૧) બે ચલો x અને y વચ્ચેનો સહસંબંધાંક -0.85 હોય તો x અને $-y$ વચ્ચેનો તથા $2x$ અને $\frac{y}{2}$ વચ્ચેનો સહસંબંધાંક શોધો.
- (૨) y નું x પરનું નિયતસંબંધ રેખાનું સમીકરણ $16x - 4y + 160 = 0$ અને x નું y પરનું નિયતસંબંધ રેખાનું સમીકરણ $15x - 2y = 95$ હોય તો ચલો x અને y નો મધ્યક, b_{yx} અને b_{xy} શોધો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
 - (2) Figures to the right indicate marks of the respective questions.
 - (3) Logarithmic and statistical tables will be given on request.
 - (4) Simple calculator can be used.

- 1** Answer the following questions **12**
- (i) Write the advantages of diagram. **2**
 - (ii) What is skewness ? state the methods for studying skewness. **2**
 - (iii) Yule's coefficient of association for 2×2 contingency table $\begin{array}{c|c} 4 & 4 \\ \hline 1 & x \end{array}$ is 0.5. Find the value of x . **2**
 - (iv) For 9 observations of two variables x and y , **2**
 $\Sigma(x - \bar{x})^2 = 60, \Sigma(y - \bar{y})^2 = 1486$, $\Sigma(x - \bar{x})(y - \bar{y}) = 225$.
 Then find correlation coefficient between x and y .
 - (v) According to usual notations if $r = -0.8, b_{yx} = -1.6$ then **2**
 find the value of b_{xy} .
 - (vi) Two lines of regression are perpendicular to each other, 1
 then find the value of r .
 - (vii) Interpret $r = +1, -1 < r < 0$. **1**

- 2 (a) Explain : 6
- (i) Angular diagram
- (ii) Cumulative frequency curve.
- (b) In a frequency distribution, first quartile, second 2
quartile and third quartile are 7.5, 11 and 17.5
respectively. Find the value of coefficient of skewness.
- (c) Data obtained from a sample inquiry of 1600 families 6
is as follows.
- Families with average economical condition = 1000.
- Families with good economical condition = 600
- Families sending children in private schools = 914
- Families with good economical condition and sending
children in government schools = 162.
- Find coefficient of association between good economical
condition and the choice of private schools for children.

OR

- 2 (a) Data regarding daily wages of workers working in a 6
factory is as below. Construct frequency polygon by
drawing the histogram.

Daily Wages (Rs.)	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800
Number of Workers	10	14	17	20	17	14	10

- (b) Mean, mode and variance of a frequency distribution 2
are 100, 102 and 25 respectively. Find coefficient of
skewness.
- (c) What is association of attributes ? Explain the 6
proportion method for its study.
- 3 (a) What is correlation ? Explain concurrent deviation 6
method for the study of correlation.

- (b) Data about the age of husband and age of wife at the time of marriage is as follows. Find correlation coefficient by Karl Pearson's method. 8

Age of husband (years)	23	28	35	20	24	26
Age of wife (years)	24	22	30	19	20	23

OR

- 3 (a) State and explain the types of correlation. 6
- (b) Data obtained from 6 pairs of variables x and y is as follows. Find the value of correlation coefficient from it. 8

<i>Variable</i>	X	Y
<i>Sum of values of variable</i>	61	58
<i>Sum of square of values of variable</i>	711	574

and the sum of product of values of variables is 598.

- 4 (a) What is regression coefficient ? State its characteristics. 6
- (b) Find two lines of regression from the following data. 8
- When the price of company A is Rs. 70 estimate the price of company - B.

Mean price and variance of company A is Rs. 65 and Rs. 6.25 respectively. Mean price and variance of company B is Rs. 67 and 12.25 respectively. The correlation coefficient between the prices of company - A and company B is 0.8.

OR

- 4 (a) Explain the meaning and usefulness of regression. 6
- (b) Find regression lines from the following data and find the estimated value of y when $x = 100$. 8

$$n = 10, \Sigma x = 250, \Sigma y = 300, \Sigma x^2 = 6500, \Sigma y^2 = 10000, \Sigma xy = 7900.$$

5 Answer any four :

16

- (i) State and explain various types of diagram.
- (ii) State the types and tests of skewness.
- (iii) Decide the type of association between attributes A and B by the method of observed and expected frequency, from the following data.

$$N = 1000, (A) = 470, (B) = 620, (AB) = 320$$

- (iv) Explain the method of scatter diagram for the study of correlation.
- (v) From the following data when $x = 33$, then obtain the estimated value of y .

x	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
y	17	18	18	20	23	24	27	26	28	27

- (vi) (i) If correlation coefficient between x and y is -0.85 , then find the correlation coefficient between x and $-y$ and between $2x$ and $\frac{y}{2}$.
- (ii) The regression line of y on x is $16x - 4y + 160 = 0$ and regression line of x on y is $15x - 2y = 95$. Find mean of variables x and y , b_{yx} and b_{xy} .
