



RAN - 2403000502031101

RAN-2403000502031101**F.Y.B.Sc. (NCF-NEP) (Sem - II) Examination April - 2025****ST- MN - 201- Statistics Paper - III Theory****(Correlation And Regression)****સૂચના : / Instructions**

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.

Fill up strictly the details of signs on your answer book

Name of the Examination:

F.Y.B.Sc. (NCF-NEP) (Sem - II)

Name of the Subject :

ST- MN-201- Statistics Paper - III Theory (Correlation And Regression)

Subject Code No.: 2403000502031101

Seat No.:

Student's Signature

- (૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરિજ્યાત છે.
- (2) Answer the following questions
- (૩) લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને આંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે
- (3) Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request.
- (૪) જમણીબાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
- (4) Figures given to the right indicate the marks of the question.
- (૫) પ્રોગ્રામરહિત સાયન્ટિફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે
- (5) Non programmable scientific calculator is allowed.

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. (કોઈપણ પાંચ)**5****Answer the following questions. (Any Five)**1. બે ચલ x અને y વચ્ચેનું સહવિચરણ 51, $S_x = 10.4$, $S_y = 11$, $n = 10$ હોય તો r શોધો.Find r if the covariance between two variables x and y is 51, $S_x = 10.4$, $S_y = 11$, $n = 10$

2. જો બે ચલ x અને y વચ્ચેનો સહસંબંધ 0.8 હોય તો u અને v વચ્ચેનો સહસંબંધ શોધો.
જ્યાં $u = Ax$ અને $v = -3y$
- If the correlation between two variables x and y is 0.8 then find the correlation between u and v ; where $u = Ax$ and $v = -3y$
3. જો $b_{yx} = 1.1$ અને $b_{xy} = 1.8$ હોય તો r ની કિંમત શોધો.
If $b_{yx} = 1.1$ and $b_{xy} = 1.8$ then find the value of r .
4. નિયતસંબંધ રેખાઓ કયાં સિદ્ધાંત પરથી શોધવામાં આવે છે?
From which principle are the Regression lines found?
5. એક નિયતસંબંધાકની કિંમત <1 હોય તો બીજા નિયતસંબંધાકની કિંમત કેટલી હોય?
If the value of one regression coefficient is <1 then, what is the value of the other regression-coefficient?
6. જો Y ની X પરની નિયતસંબંધ રેખાનું સમીકરણ $2x = y$ હોય તો b_{yx} શોધો.
Find b_{yx} if regression line of Y on X is $2x = y$

Q.2 કોઈપણ બે પ્રશ્નના ઉત્તર આપો.

10

Attempt any two.

1. સહસંબંધ એટલે શું? તેના પ્રકારો સમજાવો.
What is correlation? Explain types of correlation.
2. પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે સ્પિયરમેનના ક્રમાંક સહસંબંધાકનું સૂત્ર $r = 1 - \frac{6\sum_{i=1}^n d^2}{n-1}$
In usual notation obtain Spearman's rank correlation formula $r = 1 - \frac{6\sum_{i=1}^n d^2}{n-1}$
3. જો x અને y સ્વતંત્ર પ્રમાણિત પ્રમાણ્ય ચલ હોય તો
- A. $3x + 4y$ અને $12x + 5y$ વચ્ચે સહસંબંધાક શોધો.
- B. જો $3x + 4y$ અને $x + ky$ સ્વતંત્ર ચલ હોય અને તેમની વચ્ચેનો સહસંબંધાક શૂન્ય હોય તો k ની કિંમત શોધો.
- If x and y are independent standard normal variates, then
- A. Find correlation coefficient between $3x + 4y$ and $12x + 5y$.
- B. If $3x+4y$ and $x+ky$ are independent variables and correlation coefficient between them is zero then find the value of k .

Attempt any two

1. નિયતસંબંધ એટલે શું? Y ની X પરની નિયતસંબંધ રેખાનું સમીકરણ મેળવો.

What is regression? Obtain the equation of regression line of Y on X.

2. બે નિયતસંબંધ રેખા વચ્ચેનો ખૂણો લઘુકોણ θ હોય તો સાબિત કરો કે

$$\tan \theta = \left| \frac{1-r^2}{r} \right| \frac{\sigma_x \sigma_y}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}$$

The angle between two regression line is θ then prove that

$$\tan \theta = \left| \frac{1-r^2}{r} \right| \frac{\sigma_x \sigma_y}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}$$

3. બે નિયતસંબંધ રેખાના સમીકરણો $3x + 5y - 42 = 0$ અને $2x + 3y = 30$ હોય તો

(1) $x = 10$ હોય ત્યારે y અને (2) $y = 20$ હોય ત્યારે x શોધો.

If equations of two regression lines are $3x + 5y - 42 = 0$ and $2x + 3y = 30$ respectively, then find (1) y when $x = 10$ and (2) x when $y = 20$.