



RAN - 2503000502021103

RAN-2503000502021103**F.Y.B.Sc (Sem - II) (NCP) Examination April - 2025****Statistics (Paper : ST - MJ2- 202 - IV) Theory****(Correlation, Regression and Association of Attributes)****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 (Sem - II) (NCP)

Name of the Subject :

Statistics (Paper : ST - MJ2- 202 - IV) Theory
(Correlation, Regression and Association of Attributes)

Subject Code No.: 2503000502021103

Seat No.:

Student's Signature

(2) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે

All the questions are compulsory.

(3) લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને આંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે

Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request.

(4) જમણી બાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

Figures given to the right indicate the full marks of the question.

(5) પ્રોગ્રામ રહિત સાયન્ટિફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે

Non programmable scientific calculator is allowed.

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. (કોઈપણ આઠ)**08****Answer the following questions. (Any Eight)**

1. સહસંબંધની વ્યાખ્યા આપો.

Define the correlation.

2. સ્પિયરમેનના ક્રમાંક સહસંબંધક માટે $\sum d^2 = 55$ હોય અને $r = \frac{2}{3}$ હોય તો n શોધો.For Spearman's Rank correlation coefficient, $\sum d^2 = 55$ and $r = \frac{2}{3}$ then

find n.

3. જો $COV(x, y) = 120$, $S_x = 12$, $S_y = 15$ હોય તો r ની કિંમત શોધો.

If $COV(x, y) = 120$, $S_x = 12$, $S_y = 15$ then find the value of r .

4. જો $r = 0.5$, $S_x = 2$, $S_y = 4$ હોય તો b_{xy} ની કિંમત શોધો.

If $r = 0.5$, $S_x = 2$, $S_y = 4$ then find the value of b_{xy} .

5. x ની y પરની નિયત સંબંધ રેખાનું સમીકરણ લખો.

Write the equation of linear regression of x on y .

6. બે ચલ વચ્ચેનો સહસંબંધાક 0.72 છે. જો b_{xy} ની કિંમત એ b_{yx} ની કિંમત કરતાં બમણી હોય તો બંને નિયત સંબંધાકોની કિંમત શોધો.

The coefficient of correlation between two variables is 0.72 . If the value of b_{xy} is twice the value of b_{yx} then find the values of both regression coefficients.

7. નીચેની માહિતી પરથી $(\alpha\beta)$ શોધો.

$(A\beta) = 25$, $N = 900$, $(A) = 150$, $(B) = 350$

From the following information, find $(\alpha\beta)$.

$(A\beta) = 25$, $N = 900$, $(A) = 150$, $(B) = 350$

8. જો બે ગુણધર્મો A અને B માટે પ્રચલિત સંકેતમાં $(AB)(\alpha\beta) < (A\beta)(\alpha B)$ હોય તો તેમની વચ્ચે કયા પ્રકારનો ગુણાત્મક સંબંધ છે?

In usual notation, if $(AB)(\alpha\beta) < (A\beta)(\alpha B)$ for two attributes A and B then which type of association is there between them?

9. યુલના ગુણાત્મક સંબંધાકનું સૂત્ર જણાવો.

State the formula of Yule's coefficient of association.

Q.2 કોઈપણ બે પ્રશ્નના ઉત્તર આપો.

10

Answer any two questions.

1. એક પેટીમાં ત્રણ લાલ દડા અને બે કાળા દડા છે. તેમાંથી બે કદનો એક યદચ્છ નિદર્શ લેવામાં આવે છે. ધારો કે u લાલ દડાની સંખ્યા દર્શાવતું હોય અને v કાળા દડાની સંખ્યા દર્શાવતું હોય તો $r_{(u, v)}$ શોધો.

A box has three red balls and two black balls. A random sample of size two is drawn without replacement from it. Let u be the number of red balls and v be the number of black balls then find $r_{(u, v)}$.

2. પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે સ્પિયરમેનના ક્રમાંક સહસંબંધાકનું સૂત્ર

$$r = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d^2}{n(n^2 - 1)}$$

In usual notation, prove that the formula of Spearman's rank correlation

coefficient is $r = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d^2}{n(n^2 - 1)}$

3. જો x_1, x_2 અને x_3 નિરપેક્ષ પ્રમાણિત પ્રમાણાય ચલો હોય તો $hx_1 + x_2$ અને $hx_2 + x_3$ વચ્ચેનો સહસંબંધાક મેળવો.

If x_1, x_2 and x_3 are independent standard normal variates then obtain the correlation coefficient between $hx_1 + x_2$ and $hx_2 + x_3$

Q.3 કોઈપણ બે પ્રશ્નના ઉત્તર આપો.

10

Answer any two questions.

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

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

2. બે નિયત સંબંધ 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 acute 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 સંબંધિત ચલો x અને y ની નીચેની માહિતી પરથી બંને નિયત સંબંધ રેખાઓ મેળવો.

$$n = 12, \Sigma x = 520, \Sigma y = 370, \Sigma x^2 = 41658, \Sigma y^2 = 17206, \Sigma xy = 11494$$

From the following information of two related variables x and y obtain

both regression lines. $n = 12, \Sigma x = 520, \Sigma y = 370, \Sigma x^2 = 41658,$

$$\Sigma y^2 = 17206, \Sigma xy = 11494$$

Q.4 કોઈપણ બે પ્રશ્નના ઉત્તર આપો.

10

Answer any two questions.

1. જો બે નિયત સંબંધ રેખાના સમીકરણો $x + 3y - 5 = 0$ અને $4x + 3y - 8 = 0$ હોય તો (i) \bar{x}, \bar{y} (ii) r_{xy} (iii) $V(y) = 9$ હોય તો $V(x)$ શોધો.

If equations of two regression lines are $x + 3y - 5 = 0$ and $4x + 3y - 8 = 0$

then find (i) \bar{x}, \bar{y} (ii) r_{xy} (iii) $V(x)$ when $V(y) = 9$.

2. ગુણાત્મક સંબંધાક શોધવાની યુલની રીતનું વર્ણન કરો અને ગુણાત્મક સંબંધાકની કિંમતોનું અર્થઘટન કરો. નીચેની માહિતી પરથી યુલનો ગુણાત્મક સંબંધાક મેળવો.

$$N = 1000, (A) = 600, (B) = 360, (\alpha B) = 110$$

Explain Yule's method to find coefficient of association of attributes and interpret the values of the coefficient of association. Find Yule's coefficient of attributes from the following information.

$$N = 1000, (A) = 600, (B) = 360, (\alpha B) = 110$$

3. ગુણાત્મક સંબંધના સંદર્ભમાં વિસંભાવના આંકની રીત સમજાવો.

Explain the method of coefficient of contingency in context of association of attributes.