

**2403000502021101**  
**EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024**  
**BACHELOR OF SCIENCE (NCP-NEP)(SECOND SEMESTER)**  
**MAJOR-2-STATISTICS PAPER - IV THEORY**  
**(CORRELATION, REGRESSION AND ASSOCIATION OF**  
**ATTRIBUTES) –LEVEL 2**

[Time: As Per Schedule ]

[Max. Marks:35]

**Instructions:**

1. Fill up strictly the following details on your answer book
- a. Name of the Examination : **BACHELOR OF SCIENCE (NCP-NEP)(SECOND SEMESTER)**
- b. Name of the Subject : **MAJOR- 2 STATISTICS PAPER - IV (CORRELATION,REGRESSION AND ASSOCIATION OF ATTRIBUTES)**
- c. Subject Code No : **2403000502021101**
2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks of the question.
4. All questions are compulsory.
5. Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request.
6. Non programmable scientific calculator is allowed.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

**Q.1 કોઈ પણ પાંચ પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો.**

**5**

**Answer any five from following questions.**

- (i) સહસબંધાંક કેવું માપ છે?  
Which type of correlation is?
- (ii) જો બે ચલો વચ્ચેનો સહવિચરણ ધન હોય તો તેનો અર્થ શું થાય?  
If the covariance between the two variables is positive, what is the Meaning of it?
- (iii) જો X અને Y બે યદ્યચ્છ ચલો હોય તો  $ax+b$  અને  $cy+d$  વચ્ચેનું સહવિચરણ જણાવો.  
If X and Y are random variables then find covariance between  $ax+b$  and  $cy+d$
- (iv) જો બે ગુણધર્મો A અને B માટે પ્રચલિત સંકેતમાં  $(AB) \cdot (\alpha\beta) < (A\beta) \cdot (\alpha B)$  હોય તો તેમની વચ્ચે કયા પ્રકારનો ગુણાત્મક સબંધ છે?

If for two attributes A and B  $(AB).(\alpha\beta) < (A\beta).(\alpha\beta)$  then state type of Association between them.

- (v) સ્પિયરમેનના ક્રમાંક સહસબંધાંક માટે  $\sum d^2 = 330$  હોય અને  $r = -0.5$  હોય તો જોડકાની સંખ્યા  $n$  શોધો.

For Spearman correlation coefficient  $\sum d^2 = 330$  and  $r = -0.5$  then find number of pairs  $n$ .

- (vi) પ્રયલિત સંકેતમાં ગુણાત્મક માહિતી માટે  $N = 400, (A) = 250, (B) = 300, (\alpha\beta) = 100$  હોય તો ગુણધર્મો A અને B વચ્ચેનો ગુણાત્મક સબંધનો પ્રકાર જણાવો.

In usual notation for information of attributes

$N = 400, (A) = 250, (B) = 300, (\alpha\beta) = 100$  then state type of association between two attributes A and B

**Q.2 કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.**

**10**

**Attempt any two.**

- (i) પ્રયલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે  $-1 \leq r \leq 1$ .

In usual notation prove that  $-1 \leq r \leq 1$ ,

- (ii) જો ત્રણ ચલો  $X_1, X_2, X_3$ , ના વિચરણો  $\sigma^2$  હોય અને તેમની વચ્ચેનો સહસબંધાંક  $r$  હોય તો  $v(\bar{x})$  મેળવો.

If the variances of three variables  $X_1, X_2, X_3$ , are  $\sigma^2$  and correlation coefficient between them are  $r$  then obtain  $v(\bar{x})$

- (iii) જો  $X_1, X_2, X_3$ , નિરપેક્ષ ચલો હોય અને તેમના પ્રમાણિત વિચલનો સરખાં હોય તો  $X_1 + X_2$  અને  $X_2 + X_3$  વચ્ચેનો સહસબંધાંક શોધો.

If the standard deviations of three independent variables  $X_1, X_2, X_3$ , are same then find the correlation coefficient between  $X_1 + X_2$  and  $X_2 + X_3$

**Q.3 કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.**

**10**

**Attempt any two.**

- (i) નિયત સબંધ એટલે શું? Y ની X પરની નિયત સબંધ રેખાનું સમીકરણ મેળવો.

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

(ii) જો  $\tan \theta = 0.6$  અને  $\frac{\sigma_y}{\sigma_x} = 2$  હોય તો r શોધો.

If  $\tan \theta = 0.6$  and  $\frac{\sigma_y}{\sigma_x} = 2$  then find r.

(iii) બેનિયતસબંધ રેખાના સમીકરણો  $3x+12y=19$  અને  $9x+3y=46$  હોય તો શોધો

(i)  $r_{xy}$

(ii)  $\bar{x}, \bar{y}$

(iii)  $\sigma_x : \sigma_y$

If the equations of two regression lines are  $3x+12y=19$  and  $9x+3y = 46$  then find

(i)  $r_{xy}$

(ii)  $\bar{x}, \bar{y}$

(iii)  $\sigma_x : \sigma_y$

#### Q.4 કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

10

Attempt any two.

(i) ગુણાત્મક સબંધાંકની કિંમતોનું અર્થઘટન કરી તેના અભ્યાસ માટેની યુલની રીતનું વર્ણન કરો

Analyses various values of coefficient of association of two Attributes also explain Yule's method for its study.

(ii) ગુણાત્મક સબંધ એટલે શું? તેના અભ્યાસ માટેની અવલોકિત અને અપેક્ષિત આવૃત્તિ ની સરખામણી ની રીતનું વર્ણન કરો.

What is association of attributes? Explain method of comparing observed frequency and expected frequency for its study

(iii) જો બે ગુણધર્મો A અને B માટે  $(\alpha B) = 380, (A) = 490, (\alpha) = 570, (AB) = 294$  હોય તો A અને B વચ્ચે પ્રમાણ ની રીતે તથા યુલની રીતે ગુણાત્મક સબંધનો પ્રકાર નક્કી કરો.

For two attributes A and B if

$(\alpha B) = 380, (A) = 490, (\alpha) = 570, (AB) = 294$  then decide type of the association of two attributes A and B using proportion method and Yule's method.

\*\*\*\*\*