



RAN - 2103000206020111

RAN-2103000206020111**T.Y.B.Sc. (Statistics) (Sem.-VI) Examination April - 2023****Statistics Paper - 601, Mathematical Statistics - III****Time: 2 Hours]****[Total Marks: 50****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:

T.Y.B.Sc. (Statistics) (Sem.-VI)

Name of the Subject :

Statistics Paper - 601, Mathematical Statistics - III

Subject Code No.: 2103000206020111

Seat No.:

Student's Signature

(2) જમણી બાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ દર્શાવે છે.

figures given to the right indicates the marks of the question.

(3) લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને આંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

Logarithmic and Statistical tables will be provided on request.

(4) પ્રોગ્રામરહિત સાયન્ટીફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

Non programmable scientific calculator is allowed.

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.**8****Answer the following questions.**

1. જો યદ્યચ્છ ચલ x F વિતરણને $(6, n)$ સાથે અનુસરે છે જેનું મધ્યક 2 સાથે છે, તો સ્વતંત્રતાની માત્રા n ની કિંમત શોધો.

If a random variable x follows F distribution with $(6, n)$ degrees of freedom with mean 2 then find value of n .

2. જો $y \sim X_{11}^2$ તો $P(y > 14.631)$ શોધો.

If $y \sim X_{11}^2$ then find $P(y > 14.631)$

3. જો $r_{13} = r_{12} = r_{23} = r$ તો $r_{12.3}$ શોધો.

If $r_{13} = r_{12} = r_{23} = r$ then find $r_{12.3}$

4. જો $r_{23} = 0$ હોય તો બતાવો કે $R_{1(23)}^2 = r_{12}^2 + r_{13}^2$

If $r_{23} = 0$ then show that $R_{1(23)}^2 = r_{12}^2 + r_{13}^2$

RAN-2103000206020111]

[1]

[P.T.O.]

P1482

Q.2 (a) કોઈ પણ ત્રણ પ્રશ્નના ઉત્તર આપો.

18

(Answer any three of the following)

1. t ચલની વ્યાખ્યા આપો. તેનું વિતરણ મેળવો. તેમાંથી સરેરાશ અને વિચરણ પણ મેળવો.
Define t statistic. Obtain its distribution. Also obtain mean and variance from it.
2. X^2 ની વ્યાખ્યા આપો, તેનું વિતરણ મેળવો અને તેમાંથી તેનો સરેરાશ અને વિચરણ શોધો.
Define X^2 variate. Derive its distribution and find its mean and variance from it.
3. પ્રચલિત સંકેતોમાં x_1 નું x_2 અને x_3 પરનું સમતલ નિયત સંબંધ સમીકરણ મેળવો.
In usual notations, derive the plane of linear regression equation of x_1 on x_2 and x_3 .
4. આંશિક સહસંબંધ ગુણાંકની $r_{12.3}$ વ્યાખ્યા આપો. સરળ સહસંબંધ ગુણાંકના સંદર્ભમાં $r_{12.3}$ ની અભિવ્યક્તિ મેળવો.
Define partial correlation coefficient $r_{12.3}$. obtain an expression of $r_{12.3}$ in terms of simple correlation coefficient.

Q.3 (a) કોઈ પણ બે પ્રશ્નો ઉત્તર આપો.

12

(Answer any two of the following)

1. જો $x \sim F(n_1, n_2)$ હોય તો પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે $\frac{1}{x} \sim F(n_2, n_1)$.
If $x \sim F(n_1, n_2)$ then in usual notations prove that $\frac{1}{x} \sim F(n_2, n_1)$.
2. પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે: $b_{12.3}b_{23.1}b_{31.2} = r_{12.3}r_{23.1}r_{31.2}$.
With usual notations prove that $b_{12.3}b_{23.1}b_{31.2} = r_{12.3}r_{23.1}r_{31.2}$.
3. પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે:

(i) $V(X_{1.23}) - \sigma_{1.23}^2 = \sigma^2 \frac{\Delta}{\Delta_{11}}$

(ii) $b_{12.3} = \frac{b_{12} - b_{13}b_{32}}{1 - b_{23}b_{32}}$

In usual notations prove that:

(i) $V(X_{1.23}) - \sigma_{1.23}^2 = \sigma^2 \frac{\Delta}{\Delta_{11}}$

(ii) $b_{12.3} = \frac{b_{12} - b_{13}b_{32}}{1 - b_{23}b_{32}}$

Q.4 (a) કોઈ પણ બે પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો.

12

(Answer any two of the following)

1. જો $x \sim F(2, n)$ તો સાબિત કરો કે $P(x \geq k) = \left(1 + \frac{2k}{n}\right)^{-n/2}$
if $x \sim F(2, n)$ then prove that $P(x \geq k) = \left(1 + \frac{2k}{n}\right)^{-n/2}$

2. t અને F વિતરણ વચ્ચે સંબંધ મેળવો.

obtain the relation between t distribution and F distribution.

3. જો $\rho = 0, n = 5$ અને $P[|r| \geq c] = \alpha$ તો બતાવો કે C એ સમીકરણ
 $c\sqrt{1-c^2} + \sin^{-1} c + \frac{\pi}{2} (\alpha - 1)$ નું રૂટ છે.

When $\rho = 0, n = 5$ and $P[|r| \geq c] = \alpha$ then show that C is a root of
the equation $c\sqrt{1-c^2} + \sin^{-1} c + \frac{\pi}{2} (\alpha - 1)$.