



RAN - 2503000502011103

RAN-2503000502011103**F. Y. B. Sc. (Sem. - II) Examination April - 2025****ST-MJ-201 : Univariate and Bivariate Probability Functions and
Generating Functions (Paper - III)****[Total Marks: 38****સૂચના : / Instructions**

(1)

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)

Name of the Subject :

ST-MJ-201 : Univariate and Bivariate Probability
Functions and Generating Functions (Paper - III)

Subject Code No.: 2503000502011103

Seat No.:

Student's Signature

(2)

નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

Answer the following questions.

(3)

લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને અંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request.

(4)

જમણીબાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નના પુરા અંક દર્શાવે છે.

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

(5)

પ્રોગ્રામરહિત સાઈનટીફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

Non programmable scientific calculator is allowed

પ્ર. 1.

નીચેના કોઈપણ આઠ પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

08

Answer any eight of the following questions.

1. યદ્યચ્છ ચલ x નુ સંભાવના વિધેય $f(x) = X/10, x = 1, 2, 3, 4, 5$

0, અન્યત્ર; હોય તો બહુલક શોધો.

The p.d.f. of a random variable x is $f(x) = X/10, x = 1, 2, 3, 4, 5$ 0, otherwise. Find mode of x .

2. યદ્યથ ચલ x નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય $f(x) = 6x^2, 0 < x < 1$
 0 , અન્યત્ર; હોય તો મધ્યસ્થ શોધો.
 The p.d.f. of a random variable x is $f(x) = 6x^2, 0 < x < 1$
 0 , otherwise. Find median of x
3. એક યદ્યથ ચલ X નો મધ્યક અને પ્રમાણીત વિચલન અનુક્રમે 6 અને 2 હોય, તો $E(X^2)$ ની કિંમત શોધો.
 Mean and standard deviation of random variable X are 6 and 2 respectively then find the value of $E(X^2)$.
4. યદ્યથ ચલ x નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય $f(x) = 2X; x \geq 0$ હોય, તો પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો.
 If the p.d.f. of random variable x is $f(x) = 2X; x \geq 0$ then find moment generating function
5. યોગઘાત સર્જક વિધેયની વ્યાખ્યા આપો.
 Define cumulant generating function.
6. જો $f(x, y) = k : x = 1, 2$ અને $y = 1, 2$ તો k ની કિંમત શોધો.
 If $f(x, y) = k : x = 1, 2$ and $y = 1, 2$ find value of k .
7. જો $V(x) = 2$ હોય તો $V(3x+2)$ મેળવો.
 If $V(x) = 2$ then find $V(3x+2)$
8. સંભાવના ઘટત્વ વિધેય સમજાવો.
 Explain probability mass function.
9. યદ્યથ ચલ x નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય $f(x) = e^{-x}; x \geq 0$ હોય, તો પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો.
 If the p.d.f. of random variable x is $f(x) = e^{-x}; x \geq 0$ then find moment generating function.

પ્ર. 2. નીચેના કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

10

answer any two of the following questions.

1. જો X અને Y નિરપેક્ષ અસતત ચલો હોય તો પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે,
 $E(X * Y) = E(X) * E(Y)$
 If X and Y are independent discrete random variables then in usual notations prove that $E(X * Y) = E(X) * E(Y)$
2. યોગઘાત સર્જક વિધેયની વ્યાખ્યા આપો તેમજ તેના ગુણધર્મો જણાવો.
 Define cumulative distribution function and give its properties.

3. યદ્યચ ચલ X નુ સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ હોય તો i) X નુ વિતરણ વિધેય
ii) X નો મધ્યક iii) X નો મધ્યસ્થ iv) X નો બહુલક મેળવો.

If the probability function of random variable X is as follows Then find
i) distribution function of X ii) mean of X iii) median of X iv) mode of X.

X	15	16	17	18	19	20
P(x _i)	0.04	0.19	3p	0.26	p	0.07

પ્ર. 3. નીચેના કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

10

answer any two of the following questions.

1. દ્વીચલ આવૃત્તિ વિતરણની વ્યાખ્યા આપી તેના ગુણધર્મ જણાવો.
તેમ જ વ્યાખ્યા આપો.

(i) X અને Y ના સીમાવર્તી વિધેયો,

(ii) X નું Y = y હોય ત્યારે શરતી વિધેય.

Define bivariate distribution with its properties. Also define

(i) marginal distributions of X and Y,

(ii) conditional distribution of X when Y = y

2. Define joint probability distribution and marginal probability distribution
of two continuous random variables.

બે સતત ચલોના સંયુક્ત સંભાવના ઘટ્ટવા વિધેય અને સીમાવર્તી વિધેયની વ્યાખ્યા આપો.

3. If $f(x, y) = \frac{(6-x-y)}{8} : 0 < x < 2$ and $2 < y < 4$ then find marginal density
of x and y, Cov (x, y) and $P(x, l/y < 3)$.

જો $f(x, y) = \frac{(6-x-y)}{8} : 0 < x < 2$ and $2 < y < 4$ y અને y નો સીમાવર્તી વિધેય,
Cov (x, y) અને $P(x, l/y < 3)$ મેળવો.

પ્ર. 4. નીચેના કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

10

answer any two of the following questions.

1. પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રઘાતોને યોગઘાતોના સ્વરૂપમાં દર્શાવો તથા β_1 અને β_2 ની કિંમત
યોગઘાતોના સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

Express first four central moments in terms of cumulants. Also express
value β_1 and β_2 in terms of cumulants.

2. ક્રમગુણિત અને પ્રઘાતસર્જક વિઘેયની વ્યાખ્યા આપી. પ્રથમ ચાર ક્રમગુણિત ને અકેન્દ્રિય પ્રઘાતોના સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

Define factorial moment generating function and moment generating function. Express first factorial moments in terms of raw moments.

3. મધ્યક સાપેક્ષ કેન્દ્રિય પ્રઘાત સર્જકની વ્યાખ્યા આપી. પ્રઘાતસર્જક વિઘેયના કોઈ પણ બે ગુણધર્મો જણાવો.

Define moment generating function about mean. Also write any two proofs of properties of moment generating