



DG-3198
Third Year B. Sc. (Statistics) (Sem. V)
Examination
March / April – 2016
502 : Mathematical Statistics - II

Time : Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :
(૧)

<p>નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.</p> <p>Name of the Examination :</p> <p>Third Year B. Sc. (Statistics) (Sem. V)</p> <p>Name of the Subject :</p> <p>502 : Mathematical Statistics - II</p> <p>Subject Code No. : 3 1 9 8 Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. :</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Student's Signature</p> </div>						

- (૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૩) લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને આંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.
(૪) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
(૫) પ્રોગ્રામ રહિત સાયન્ટિફિક કેલ્ક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

- Q-1 નીચેના પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો. 8
- (a) ત્રિપદિક વિતરણ ની વ્યાખ્યા આપો.
- (b) જો યદ્યથ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય $f(x) = \frac{1}{2}e^{-|x|} \quad -\infty < x < \infty$ હોય તો X નો મધ્યક મેળવો.
- (c) કોશી વિતરણના ગુણધર્મો લખો.
- (d) લાપ્લાસ વિતરણની વ્યાખ્યા આપો.
- Q-2(a) ત્રિપદિક વિતરણ માટે ρ_{ij} મેળવો. 8
- (b) કોશી વિતરણના ચતુર્થકો મેળવો. 7
- અથવા
- Q-2(a) લાપ્લાસ વિતરણ $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$ ચકાસો તથા તેનો મધ્યક વિચરણ અને લાક્ષણિક વિધેય મેળવો. 8

(b) જો $X_i \sim (\mu_i, \sigma_i^2)$ હોય તો S મું અકેન્દ્રિય પ્રઘાત 7

$\prod_{i=1}^n a_i X_i$ માટે મેળવો. જ્યાં a_i 's અચળાંક છે.

Q-3(a) ટ્રિયલ પ્રમાણ્ય વિતરણની વ્યાખ્યા આપો. અને $Y=y$ ની આપેલી કિંમત માટે X નું શરતી વિતરણ મેળવો. 8

(b) ક્રમિક વિધેયની વ્યાખ્યા આપો. અને i-માં ક્રમિક વિધેયનું વિતરણ મેળવો. 7
અથવા

Q-3(a) જો સંભાવના ઘટ્વ વિધેય (x, y) નું 8

$$f(x, y) = K \cdot e^{-\frac{1}{2(1-\rho^2)}(x^2 - 2\rho xy + y^2)} \quad -\infty < x, y < \infty$$

હોય તો (I) અચળાંક K

(II) X ની સીમાવર્તી વિધેય

(III) જો $X = x$ ની આપેલી કિંમત માટે y નું શરતી વિતરણ મેળવો.

(b) ક્રમિક વિધેય માટે નિદર્શ વિસ્તારનું વિતરણ મેળવો. 7

Q-4 નીચેના માંથી ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ આપો 12

(a) જો X_1, X_2 નિરપક્ષ લોગ પ્રમાણ્ય ચલો હોય તો $X_1 \cdot X_2$ પણ લોગ પ્રમાણ્ય ચલ છે. સાબિત કરો.

(b) કોશી વિતરણનું લાક્ષણિક વિધેય મેળવો.

(c) જો $X \sim N(0, \sigma^2)$ તો $e^x = U$ નું સંભાવના ઘટ્વ

વિધેય મેળવો અને તેનો બહુલક મેળવો.

(d) જો ચલ X નું ઘટ્વ વિધેય $f(x) = \frac{1}{\theta}; 0 < x < \theta$ માટે નિદર્શ વિસ્તારનું વિતરણ મેળવો

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the Instruction No. 1 of Page No. 1.
 - (2) All the questions are compulsory.
 - (3) Figures given to the right indicate marks of the question.
 - (4) Statistical and logarithmic tables are provided on request.
 - (5) Non-programmable scientific calculator can be used.

- Q-1 Answer the following 8
- (a) Define trinomial distribution.
 - (b) If the p.d.f. of r.v. X is $f(x) = \frac{1}{2}e^{-|x|}$ $-\infty < x < \infty$ then find mean of x
 - (c) Write characteristics of Cauchy distribution
 - (d) Define Laplace distribution.
- Q-2(a) Derive ρ_{ij} for trinomial distribution 8
- (b) Obtain quartiles of Cauchy distribution 7

OR

- Q-2(a) check Laplace distribution $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$ and find its mean, variance and characteristics function. 8
- (b) If $X_i \sim (\mu_i, \sigma_i^2)$ then find s^{th} raw moment for $\prod_{i=1}^n a_i X_i$ where a_i 's are constants 7
- Q-3(a) Define bivariate normal distribution and find conditional distribution of X when given $Y=y$ 8
- (b) Define order statistics and obtain distribution of i^{th} order statistics 7

OR

- Q-3(a) If the p.d.f. of (x, y) is 8
- $$f(x, y) = K \cdot e^{-\frac{1}{2(1-\rho^2)}(x^2 - 2\rho xy + y^2)} \quad -\infty < x, y < \infty$$
- then find (i) constant K
- (ii) Marginal distribution of X
- (iii) Conditional distribution of y when give $X = x$

- (b) Derive sample range distribution for order statistics 7
- Q-4 Answer any three of the following questions . 12
- (a) If X_1, X_2 are independent Log normal variates then $X_1 \cdot X_2$ is also Log normal variates, prove it
- (b) Find c.f. of Cauchy distribution
- (c) If $X \sim N(0, \sigma^2)$ then find p.d.f. of $e^X = U$
Also find mode of it
- (d) If the p.d.f. of r.v. is $f(x) = \frac{1}{\theta}; 0 < x < \theta$ obtain distribution of sample range
-