Università degli Studi di Roma TreCorso di laurea in Matematica
Tutorato di ST1 - A.A. 2007/2008
Docente: Prof.ssa E.Scoppola - Tutrice: Dott.ssa Katia Colaneri

Tutorato n.2 del 07/03/2008

Esercizio 1

Calcolare la funzione di densità condizionata e l'aspettazione di Y data X, quando la funzione di densità congiunta di X e Y è:

1. $f_{X,Y}(x,y) = \lambda^2 e^{-\lambda y} \mathbf{1}_{(0,y)}(x)$
2. $f_{X,Y}(x,y) = xe^{-x(y+1)}$ per $x, y \geq 0$

Esercizio 2

Siano X e Y variabili aleatorie binomiali di parametri rispettivamente (n,p) e (m,p) indipendenti.
Mostrare che $Z = X + Y$ è una binomiale di parametri $(m+n,p)$

Esercizio 3

Sia X una variabile casuale con densità $f_X(x) = 2xe^{-x^2}\mathbf{1}_{(0,+\infty)}(x)$.

1. Determinare la distribuzione di $Y = X^2$.
   (Usare la funzione generatrice dei momenti)
2. Sia $Y_1, Y_2, ..., Y_n$ un campione casuale con la stessa distribuzione di Y.
   Determinare la distribuzione di $Z = \sum_{i=1}^{n} Y_1$

Esercizio 4

Siano $X_1, X_2, ..., X_n$ variabili aleatorie indipendenti identicamente distribuite con distribuzione Gaussiana standard.

1. Calcolare la funzione di distribuzione di X_1^2
2. Verificare che $X_1^2 + X_2^2$ è distribuita come una χ_2^2
3. Mostrare che $X_1^2 + X_2^2 + ... + X_n^2$ è distribuita come una χ_n^2