

Scritto di Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica
Corso di Laurea in Informatica per il Management
Martedì 6 settembre 2016

Nome e cognome :

Numero di matricola :

Firma:

Compilare la seguente dichiarazione.

Il/la sottoscritto/a..... (matricola.....)
autorizza/non autorizza (cancellare la voce che non interessa) i docenti del corso a
pubblicare sul sito Web il risultato della prova scritta, usando come identificativo il
numero di matricola.

Firma

1) In un'urna ci sono 3 palline nere, 2 palline rosse, 2 palline bianche. Si scelgono a caso 4 palline. Siano X e Y rispettivamente il numero di palline nere e palline rosse estratte.

- a) Calcolare la distribuzione congiunta di X e Y .
- b) Calcolare $\mathbf{P}(X)$, $\mathbf{P}(Y)$, $\sigma^2(X)$, $\sigma^2(Y)$.
- c) Calcolare $\mathbf{cov}(X, Y)$.

Brutta copia

2) I numeri aleatori X e Y sono stocasticamente indipendenti e hanno distribuzione geometrica di parametri 0.4 e 0.6 rispettivamente.

- a) Calcolare $\mathbf{P}(X \leq Y \leq 3)$.
- b) Calcolare $\mathbf{P}(X^2)$ e $\mathbf{P}(Y^2)$.
- c) Calcolare $\mathbf{P}(X + Y \leq 3)$.

Brutta copia

3) Sia X un numero aleatorio con densità di probabilità $p(x)$

$$p(x) = \begin{cases} Kx & \text{per } 0 \leq x \leq 2, \\ K(2-x) & \text{per } 2 \leq x \leq 4, \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

- a) Calcolare la costante K .
- b) Calcolare $\mathbf{P}(0 \leq X \leq 1)$.
- c) Calcolare $\mathbf{P}(X)$.
- d) Calcolare $\sigma^2(X)$.

Brutta copia

4) Gli eventi E_1, E_2, \dots sono stocasticamente indipendenti subordinatamente alla conoscenza del parametro aleatorio Θ con $\mathbf{P}(E_i|\Theta = \theta) = \theta$. La densità a priori di Θ è data da

$$\pi_0(\theta) = \begin{cases} K(\theta - \theta^2) & \text{per } 0 \leq \theta \leq 1 \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Si osservano i valori dei primi 2 eventi: $E_1 = 0$ e $E_2 = 0$.

- a) Calcolare la costante K e la probabilità priori dell'evento $(\frac{1}{3} \leq \Theta \leq \frac{1}{2})$.
- b) Scrivere la densità a posteriori di Θ .
- c) Calcolare la probabilità a posteriori dell'evento $(\Theta \leq \frac{1}{2})$.

Brutta copia