

Scritto di Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica
Corso di Laurea in Informatica per il Management
Martedì 10 settembre 2014

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) Un'urna contiene 6 palline di cui una blu, due rosse e tre verdi. Vengono estratte dall'urna due palline senza reimbussolamento. Siano X e Y rispettivamente il numero delle palline rosse e verdi estratte.

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

Brutta copia

2) Il numero aleatorio X insieme dei valori possibili $I(X) = \{-1, 0, 1, 2\}$ e distribuzione data da

$$\mathbf{P}(X = -1) = \frac{1}{10}, \quad \mathbf{P}(X = 0) = \frac{1}{5}, \quad \mathbf{P}(X = 1) = \frac{3}{10}, \quad \mathbf{P}(X = 2) = \frac{2}{5}.$$

Siano Y e Z i due numeri aleatori definiti da $Y = 2X - 1$, $Z = X^2$.

- a) Determinare gli insiemi dei valori possibili di Y e Z : $I(Y)$ e $I(Z)$.
- b) Calcolare le distribuzioni di Y e Z .

Brutta copia

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

$$p(x) = \begin{cases} K \cos x & \text{per } |x| \leq \frac{\pi}{2}, \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

- a) Calcolare la costante K .
- b) Calcolare la funzione di ripartizione di X .
- c) Calcolare $\mathbf{P}(X)$.
- d) Calcolare $\mathbf{P}(0 \leq X \leq \frac{\pi}{4})$.

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 5 eventi: $E_1 = 0, E_2 = 1, E_3 = 0, E_4 = E_5 = 1$.

- a) Calcolare la costante K e la previsione a priori di Θ .
- b) Scrivere la densità a posteriori di Θ .
- c) Calcolare la previsione e la varianza a posteriori di Θ .
- d) Calcolare la probabilità a posteriori di $\widetilde{E}_6 \widetilde{E}_7$.

Brutta copia