

Scritto di Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica
Corso di Laurea in Informatica per il Management
Martedì 22 luglio 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 dado con le facce contrassegnate con i numeri da 1 a 6 viene lanciato tre volte. Siano X , Y e Z i risultati dei tre lanci..

- a) Qual è la probabilità che X , Y e Z siano tutti diversi da 5.
- b) Qual è la probabilità che X , Y e Z siano tutti pari.
- c) Calcolare $\mathbf{P}(\max(X, Y, Z) \leq 5)$.
- d) Calcolare $\mathbf{P}(X + Y + Z \leq 6)$.

Brutta copia

2) I numeri aleatori X e Y sono stocasticamente indipendenti con

$$I(X) = I(Y) = \{-1, 0, 1\}$$

e

$$\begin{aligned} \mathbf{P}(X = -1) &= \frac{1}{6}, & \mathbf{P}(X = 0) &= \frac{1}{2}, & \mathbf{P}(X = 1) &= \frac{1}{3}, \\ \mathbf{P}(Y = -1) &= \frac{1}{5}, & \mathbf{P}(Y = 0) &= \frac{2}{5}, & \mathbf{P}(Y = 1) &= \frac{2}{5}. \end{aligned}$$

- a) Calcolare $\mathbf{P}(X)$ e $\mathbf{P}(Y)$.
- b) Calcolare $\sigma^2(X)$ e $\sigma^2(Y)$.
- c) Sia $Z = X + Y$. Calcolare $\mathbf{P}(Z = 0)$.
- d) Calcolare $\mathbf{P}(Z^2)$.

Brutta copia

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

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

- a) Calcolare la costante K .
- b) Calcolare $\mathbf{P}(X \leq \frac{\pi}{2})$.
- 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

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

Si osservano i valori dei primi 5 eventi: $E_2 = E_3 = 0$ e $E_1 = E_4 = E_5 = 1$.

- 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