

Scritto di Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica
Corso di Laurea in Informatica per il Management
Martedì 10 giugno 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) Su 100 articoli di un prodotto 6 sono difettosi. Viene scelto a caso un insieme di 10 articoli. Sia X il numero degli articoli difettosi nell'insieme.

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

Brutta copia

- 2) La coppia di numeri aleatori (X, Y) ha distribuzione congiunta discreta data da
- $$\mathbf{P}(X = -1, Y = 0) = \frac{1}{4}, \quad \mathbf{P}(X = -1, Y = 1) = 0, \quad \mathbf{P}(X = -1, Y = 2) = \frac{1}{4},$$
- $$\mathbf{P}(X = 1, Y = 0) = \frac{1}{4}, \quad \mathbf{P}(X = 1, Y = 1) = \frac{1}{4}, \quad \mathbf{P}(X = 1, Y = 2) = 0.$$
- Determinare la distribuzione di probabilità marginale di X e quella di Y .
 - Calcolare $\mathbf{P}(X)$, $\sigma^2(X)$, $\mathbf{P}(Y)$, $\sigma^2(Y)$.
 - Stabilire se X e Y siano stocasticamente indipendenti.
 - Calcolare $\mathbf{cov}(X, Y)$.

Brutta copia

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

$$p(x) = \begin{cases} K(2x - x^2 + x^3) & \text{per } 0 \leq x \leq 2, \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

- 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

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

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

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

Brutta copia