

Scritto di Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica
Corso di Laurea in Informatica per il Management
Martedì 16 febbraio 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) Le carte di un mazzo di 52 carte vengono distribuite ai giocatori A, B, C, D . Siano E, F, G, H gli eventi che rispettivamente A, B, C e D abbiano carte dello stesso seme (cioè tutte carte di cuori oppure tutte carte di picche ...)

a) Calcolare $\mathbf{P}(E), \mathbf{P}(F), \mathbf{P}(G), \mathbf{P}(H)$.

b) Calcolare $\mathbf{P}(EF), \mathbf{P}(EG), \mathbf{P}(EH), \mathbf{P}(FG), \mathbf{P}(FH), \mathbf{P}(GH)$.

c) Calcolare $\mathbf{P}(EFG), \mathbf{P}(FGH), \mathbf{P}(EGH), \mathbf{P}(EFH)$.

d) Calcolare $\mathbf{P}(E \vee F \vee G \vee H)$ (cioè la probabilità che almeno uno dei giocatori abbia carte di un solo seme).

Brutta copia

2) I numeri aleatori X e Y sono stocasticamente indipendenti e hanno distribuzione di Poisson di parametri 1 e 2 rispettivamente.

- a) Calcolare $\mathbf{P}(X \leq Y \leq 2)$.
- b) Calcolare $\mathbf{P}(2^X)$ e $\mathbf{P}(3^Y)$.
- c) Calcolare $\mathbf{P}(X + Y \leq 1)$.

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 $\mathbf{P}(0 \leq X \leq \frac{\pi}{2})$.
- 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

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

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

- a) Calcolare la costante K e la probabilità priori dell'evento $(\frac{1}{4} \leq \Theta \leq \frac{3}{4})$.
- b) Scrivere la densità a posteriori di Θ .
- c) Calcolare la probabilità a posteriori dell'evento $(\Theta \geq \frac{3}{4})$.

Brutta copia