

Scritto di Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica  
Corso di Laurea in Informatica per il Management  
Mercoledì 11 gennaio 2017

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

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

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

Brutta copia

2) Da un mazzo di 52 carte vengono scelte a caso 13 carte. Siano  $X, Y, Z, U$  rispettivamente il numero di carte di cuori, quadri, fiori e picche fra le 13 carte.

- a) Calcolare  $\mathbf{P}(X = 2, Y = 3, Z = 7, U = 1)$ .
- b) Calcolare la probabilità che fra le carte vi siano esattamente 2 assi, 3 re e una regina.
- c) Calcolare la probabilità che fra le 13 carte non vi siano carte di quadri e di cuori.

Brutta copia

- 3) I numeri aleatori  $X$  e  $Y$  sono stocasticamente indipendenti e hanno distribuzione binomiale con parametri rispettivamente  $\frac{1}{4}$ , 3 e  $\frac{1}{4}$ , 5. Sia  $Z = X + Y$ .
- a) Calcolare  $\mathbf{P}(X = 2, Y = 3)$ .
  - b) Calcolare  $\mathbf{P}(Z = 2)$ .
  - c) Calcolare  $\mathbf{cov}(X, Z)$ .

Brutta copia

4) I numeri aleatori  $X_1, X_2, \dots$  sono stocasticamente indipendenti subordinatamente alla conoscenza del parametro aleatorio  $\Theta$  con densità subordinata

$$f(x|\theta) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\theta)^2}{32}\right)$$

La densità a priori di  $\Theta$  è data da

$$\pi_0(\theta) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(\theta-1)^2}{2}\right)$$

Si osservano i valori dei primi 3 numeri aleatori:  $X_1 = 1.2, X_2 = 0.4, X_3 = -3.1$ .

- a) Calcolare la densità a posteriori di  $\Theta$ .
- b) Calcolare previsione e varianza a posteriori di  $\Theta$ .
- c) Calcolare la densità a posteriori di  $X_4$ .



Brutta copia

Brutta copia