

Esercizi 3 di Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica  
Corso di Laurea in Informatica.  
Mercoledì 22 aprile 2015

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.

1. Il numero aleatorio  $X$  ha distribuzione beta con parametri  $\alpha = 2$ ,  $\beta = 2$ .

(a) Calcolare la funzione di ripartizione di  $X$ .

(b) Calcolare  $\mathbf{P}(\frac{1}{4} \leq X \leq \frac{3}{4})$ .

(c) Calcolare  $\mathbf{P}(X)$  e  $\sigma^2(X)$ .

2. I numeri aleatori  $X, Y$  hanno densità di probabilità congiunta  $p(x, y)$ :

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

Calcolare

- (a) la costante  $K$ ;
- (b) le densità di probabilità marginali  $p_1(x), p_2(y)$  di  $X$  e  $Y$ ;
- (c)  $\mathbf{P}(X), \mathbf{P}(Y), \sigma^2(X), \sigma^2(Y), \mathbf{cov}(X, Y)$ .

Brutta copia

3. I numeri aleatori  $X$ ,  $Y$  e  $Z$  hanno densità di probabilità congiunta

$$p(x, y, z) = K \exp\left(-\frac{1}{2}(4x^2 + 2y^2 + 3z^2 - 2xz + 2zy + 2x - y + z)\right)$$

- Calcolare  $\mathbf{P}(X)$ ,  $\mathbf{P}(Y)$ ,  $\mathbf{P}(Z)$ .

4. I numeri aleatori  $X$ ,  $Y$  e  $Z$  hanno densità di probabilità congiunta come nel punto precedente.

- Calcolare la matrice di covarianza di

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} .$$

5. Il numero aleatorio  $X$  ha distribuzione  $\chi^2$  con 4 gradi di libertà.

- (a) Calcolare la funzione di ripartizione di  $X$ .
- (b) Calcolare  $\mathbf{P}(X)$ .
- (c) Calcolare  $\sigma^2(X)$ .

6. Da un mazzo di 52 carte vengono distribuite a caso 13 carte ai giocatori  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$ .
- (a) Calcolare la probabilità che il giocatore  $A$  abbia solo carte di cuori.
  - (b) Calcolare la probabilità che ogni giocatore abbia un asso e un due.
  - (c) Calcolare la probabilità che il giocatore  $A$  abbia 4 assi.

Brutta copia