

Esercizi 2 di Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica  
Corso di Laurea in Informatica.  
Mercoledì 6 aprile 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.

1. Nella classe  $A$  ci sono 5 studenti e 4 studentesse, nella classe  $B$  ci sono 2 studenti e 3 studentesse. Si sceglie a caso una delle due classi con probabilità  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{2}$ . Dalla classe scelta si estraggono a caso due studenti.

Calcolare

- (a) la probabilità che gli studenti scelti siano uno studente e una studentessa;
- (b) la probabilità subordinata che gli studenti scelti facciano parte della classe  $A$  dato che sono stati estratti uno studente e una studentessa.

2. Il numero aleatorio  $X$  ha densità di probabilità  $p(x)$ :

$$p(x) = \begin{cases} K \sin(2x) & \text{per } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Calcolare

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

Brutta copia

3. Il numero aleatorio  $X$  ha densità di probabilità  $p(x)$ :

$$p(x) = \begin{cases} 0 & \text{per } x < 0 \\ Kx & \text{per } 0 \leq x \leq 1 \\ K(2-x) & \text{per } 1 < x \leq 2 \\ 0 & \text{per } x > 3 \end{cases}$$

- (a) Calcolare la costante  $K$ .
- (b) Calcolare  $F(x)$  la funzione di ripartizione di  $X$ .
- (c) Calcolare  $\mathbf{P}(X)$ .

4. In un'urna vi sono 4 palline blu, 5 palline verdi e 2 palline gialle. Vengono estratte 3 palline con reimbussolamento.
- (a) Calcolare la probabilità che le palline estratte siano 1 blu, 1 verde e 1 gialla.
  - (b) Siano  $X$  e  $Y$  rispettivamente i numeri delle palline blu e verdi estratte. Calcolare  $\mathbf{P}(X)$ ,  $\sigma^2(X)$ ,  $\mathbf{P}(Y)$ ,  $\sigma^2(Y)$ .
  - (c) Calcolare  $\mathbf{cov}(X, Y)$ .

5. Il numero aleatorio  $X$  ha distribuzione normale con parametri  $m = 1$ ,  $\sigma^2 = 9$ .
- (a) Usare le tavole della distribuzione normale standard per calcolare approssimativamente  $\mathbf{P}(X \leq 0)$ .
  - (b) Usare le tavole della distribuzione normale standard per calcolare  $\mathbf{P}(-1 \leq X \leq 2)$ .

6. La successione  $E_1, E_2, \dots$  è uno schema di Bernoulli di parametro  $p = \frac{1}{5}$ . Il numero aleatorio  $X$  è definito da  $X = E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5$ . Calcolare
- (a)  $\mathbf{P}(E_1 \vee E_2 \vee E_3)$ .
  - (b)  $\mathbf{P}(X = 2)$ ;
  - (c)  $\mathbf{P}(X^2)$ .



Brutta copia