

Esercizi 2 di Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica
Corso di Laurea in Informatica.
Mercoledì 1° 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. Viene lanciato 10 volte un dado simmetrico con le acce contrassegnate dai numeri da 1 a 6. Sia X il numero di volte che si ottiene il risultato 2

Calcolare

- (a) Calcolare $\mathbf{P}(X = 5)$.
- (b) Calcolare $\sigma^2(X)$.
- (c) Determinare per quale valore di k $\mathbf{P}(X = k)$ ha il valore massimo.

2. I numeri aleatori X, Y sono stocasticamente indipendenti con $I(X) = \{-1, 2, 3\}$, $I(Y) = \{-2, 3, 4\}$.

Sia

$$\mathbf{P}(X = -1) = \frac{1}{2} \quad \mathbf{P}(X = 2) = \frac{1}{4} \quad \mathbf{P}(X = 3) = \frac{1}{4}$$
$$\mathbf{P}(Y = -2) = \frac{1}{6} \quad \mathbf{P}(Y = 3) = \frac{1}{3} \quad \mathbf{P}(Y = 4) = \frac{1}{2}.$$

Calcolare

- (a) $\mathbf{P}(X + Y)$;
- (b) $\sigma^2(X), \sigma^2(Y)$;
- (c) $\mathbf{P}(XY)$.

Brutta copia

3. Viene lanciata una moneta simmetrica 7 volte. Sia X il numero di volte che si ottiene testa.
- (a) Calcolare $\mathbf{P}(X = 2)$.
 - (b) Calcolare $\mathbf{P}(X)$ e $\sigma^2(X)$.
 - (c) Per quale valore k $\mathbf{P}(X = k)$ assume il valore massimo?

4. Siano X, Y due numeri aleatori con

$$I(X, Y) = \{(-2, -1), (-2, 1), (2, -1), (2, 1)\}.$$

Sia

$$\mathbf{P}(X = -2, Y = -1) = \frac{1}{6} \quad \mathbf{P}(X = -2, Y = 1) = \frac{1}{3}$$

$$\mathbf{P}(X = 2, Y = -1) = \frac{3}{8} \quad \mathbf{P}(X = 2, Y = 1) = \frac{1}{8}.$$

- (a) Calcolare le distribuzioni marginali di X e Y .
- (b) Calcolare $\sigma^2(X)$, $\sigma^2(Y)$.
- (c) Calcolare $\mathbf{cov}(X, Y)$, $\mathbf{r}(X, Y)$ (il coefficiente di correlazione fra X e Y).

5. Il numero aleatorio X ha distribuzione di Poisson di parametro $\lambda = 2$.

(a) Calcolare $\mathbf{P}(2 \leq X \leq 4)$.

(b) Calcolare $\mathbf{P}(X \geq 2)$.

6. La successione E_1, E_2, \dots è uno schema di Bernoulli di parametro $p = \frac{1}{2}$. Il numero aleatorio X è definito da $X = \min\{k | E_k = 1\}$.

Calcolare

(a) $\mathbf{P}(X > 2)$;

(b) $\mathbf{P}(X)$.

Brutta copia