

Esercizi per il corso di Probabilità e Statistica

Foglio 6: – Soluzioni

Domanda 1

Sia data una variabile aleatoria X la cui funzione di densità è $f(x) = \frac{1}{2}e^{-|x|}$ per ogni $x \in \mathbb{R}$. Calcolare mediana di X .

Hint: Vedere l'esercizio 3 del foglio 5

Soluzione: 0

Domanda 2

X indica la vita in ore di una lampadina ed è distribuita secondo la densità

$$f(x) = \frac{100}{x^2} \mathbf{1}_{(100, +\infty)}(x).$$

Trovare i quartili di X .

Hint: Vedere l'esercizio 4 del foglio 5

Soluzione: I quartili: $400/3$, 200, 400

Domanda 3

Una compagnia aerea dispone di due tipi di aerei, uno da 20 e uno da 10 posti. Dato che si sa che i passeggeri che prenotano poi non si presentano con una probabilità del 10%, vengono sempre accettate 22 e 11 prenotazioni rispettivamente. Per quale dei due tipi di aereo è maggiore il rischio di lasciare a terra almeno un passeggero, in un volo in cui si è accettato il numero massimo di prenotazioni?

Soluzione: aereo da 20 posti

Domanda 4

Una macchina produce pezzi con una percentuale di difettosità pari al 4%. Si scelgono a caso 15 pezzi dalla produzione della macchina.

- (a) Calcolare la probabilità che fra i 15 pezzi non ve ne sia nemmeno uno difettoso.

Soluzione: 0.54

- (b) Calcolare la probabilità che fra i 15 pezzi ve ne siano almeno 2 difettosi.

Soluzione: 0.12

- (c) Si supponga di sapere con certezza che in un lotto di 20 pezzi ve ne sono 4 difettosi. Un compratore acquista 8 di questi pezzi. Calcolare la probabilità che fra gli 8 pezzi acquistati ve ne siano esattamente 3 difettosi.

Soluzione: 0.14

Domanda 5

In uno dei 5 blocchi di un programma è presente un errore. Per trovarlo, vengono selezionati casualmente e testati 3 blocchi. Sia X il numero di errori in questi tre blocchi. Calcolare $\mathbb{E}[X]$ e $\text{Var}(X)$.

Soluzione: $\mathbb{E}[X] = 0.6$, $\text{Var}[X] = 0.24$

Domanda 6

Il preside di una facoltà desidera formare una commissione con 5 dei 40 membri del Consiglio di Facoltà. La selezione avviene a caso e nel Consiglio di Facoltà vi sono 8 docenti di statistica. Si calcoli la probabilità che la commissione:

- (a) non contenga nessun docente di statistica;

Soluzione: 0.31

- (b) contenga almeno un docente di statistica;

Soluzione: 0.69

- (c) contenga non più di un docente di statistica.

Soluzione: 0.74