

Esercizi ulteriori sulle Variabili Aleatorie

Esercizio 1

In un gioco con due dadi, si vincono 2 euro se esce come somma 7 oppure 11, si vince 1 euro se esce come somma 3 oppure 5, altrimenti si perdono 3 euro. Quanto mi aspetto di guadagnare?

Esercizio 2

Una moneta sbilanciata, con probabilità di croce pari ad $1/3$, viene lanciata fino a quando non esce testa. Qual è la probabilità che testa compaia prima del terzo lancio? Qual è il valore atteso?

Esercizio 3

Una fabbrica produce pezzi difettosi con probabilità 0.2. Qual è il numero medio di pezzi difettosi prodotti su 150 pezzi? Quanto vale la probabilità di produrre meno di 3 pezzi difettosi?

Esercizio 4

Alla roulette francese un giocatore scommette sull'uscita del rosso. Qual è la probabilità che su 8 puntate di fila, vinca almeno 4 volte?

Esercizio 5

Una variabile aleatoria X ha valore atteso 4 e varianza 4 e una variabile aleatoria Y ha valore atteso 6 e varianza 1. Sapendo che X e Y sono indipendenti, si calcoli il valore atteso e la varianza di $5X+2Y-2$; il valore atteso di $3XY$; e il coefficiente di correlazione tra $2X$ e $5X$.

Esercizio 6

Un portiere di calcio ha parato durante un intero campionato con 38 partite 204 tiri in porta. Qual è la probabilità che nella quinta partita abbia parato esattamente 7 tiri in porta?

Esercizio 7

Si consideri una variabile aleatoria continua X con funzione di densità

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{se } -0.5 \leq x \leq 0.5 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

1. Calcolare la probabilità di $X < 0.25$.
2. Determinare la funzione di ripartizione di X .
3. Calcolare il valore atteso e la varianza di X .

Esercizio 8

Una scatola contiene 1 pallina rossa e 9 gialle. Dopo 20 estrazioni con reimmissione, qual è la probabilità di aver estratto almeno 2 palline rosse? Si calcoli il valore approssimato usando la legge di Poisson.

Esercizio 9

Una fabbrica produce delle aste aventi una lunghezza media di $2.50m$ e deviazione standard pari a $0.01m$. Calcolare la probabilità che un'asta scelta a caso abbia una lunghezza

1. compresa tra $2.49m$ e $2.52m$;
2. maggiore di $2.53m$;
3. minore di $2.466m$.