

Esercitazione sulle Variabili Aleatorie (2)

Esercizio 1. In un gioco viene lanciata una moneta truccata, dove la probabilità di croce è $\frac{3}{4}$. Se esce testa vinco 4 euro, se esce croce perdo 2 euro. Quanto mi aspetto di guadagnare?

Esercizio 2. Si considerino due dadi con quattro facce numerate con 1, 2, 3 e 4. Calcolare il valore atteso quando X è la somma dei punteggi dei due dadi con 4 facce.

Esercizio 3. Lanciamo 15 volte due dadi. Qual è la probabilità che la somma 10 esca esattamente 2 volte?

Esercizio 4. Lanciamo 15 volte due dadi. Qual è la probabilità che la somma 10 esca almeno 3 volte?

Esercizio 5. Lanciamo 15 volte due dadi. Quante volte mi aspetto che esca come somma 10?

Esercizio 6. Lanciamo ripetutamente due dadi. Qual è la probabilità che la somma 10 esca per la prima volta al terzo lancio?

Esercizio 7. Lanciamo ripetutamente due dadi. Dopo quanti lanci mi aspetto che esca come somma 10?

Esercizio 8. Lanciamo ripetutamente due dadi. Qual è la probabilità che la somma 10 esca tre volte dopo 6 insuccessi?

Esercizio 9. Lanciamo ripetutamente due dadi. Quanti insuccessi mi aspetto prima di vedere uscire tre volte la somma 10?

Esercizio 10. Una persona decide di giocare al lotto i famosi 25, 60 e 38 sulla ruota di Napoli, puntando 2 euro sull'uscita di un ambo e 1 euro sull'uscita del terno. Qual è il valore atteso di guadagno? (Si tenga conto che giocando tre numeri, l'ambo viene pagato $250/3$ volte la posta).

Esercizio 11. Andrea e Marco stanno giocando una serie di partite a briscola. Chi per primo vincerà 5 partite guadagnerà 10 euro. Purtroppo il gioco viene interrotto quando Andrea ha vinto 2 partite e Marco 4. Come dovrà essere ripartita la posta?

Esercizio 12. Dimostrare che $\text{Var}(c) = 0$, per qualsiasi costante c .

Esercizio 13. Calcolare la varianza di $3X+5$, sapendo che $\text{Var}(X) = 2$.

Esercizio 14. Calcolare la varianza di $2X + 6Y - 2$, sapendo che X e Y sono indipendenti e, inoltre, $\text{Var}(X) = 3$ e $\text{Var}(Y) = 4$.

Esercizio 15. Se X è la variabile aleatoria che conta il numero di volte che esce un 3 da un lancio di un dado in 24 lanci, quanto valgono il valore atteso e la varianza di X ?

Esercizio 16. Dimostrare che $\text{Cov}(X,X) = \text{Var}(X)$, utilizzando la proprietà 1 della covarianza.

Esercizio 17. Dimostrare che $\text{Cov}(X+Y,Z) = \text{Cov}(X,Z) + \text{Cov}(Y,Z)$, utilizzando la proprietà 1 della covarianza.

Esercizio 18. Dimostrare che se X e Y sono indipendenti, allora $\text{Cov}(X,Y)=0$ (utilizzare la proprietà 1 della covarianza).