



FOGLIO ESERCIZI N.3

Esercizio 1. I giocatori A e B fanno 12 partite di scacchi nelle quali A vince 6 volte, B vince 4 volte e due partite finiscono in parità. Successivamente decidono di fare altre 3 partite. Trovare le probabilità dei seguenti eventi:

- (a) A vince tutte e 3 le partite
- (b) 2 partite finiscono in parità
- (c) A e B vincono alternativamente una partita (per esempio, A vince la prima, B la seconda e A la terza)
- (d) B vince almeno una partita

Esercizio 2. A e B giocano a lanciare alternativamente due dadi. Il primo che ottiene 7 con un lancio vince la partita. Trovare la probabilità dei seguenti eventi

- (a) La persona che lancia per prima la coppia di dadi vince la partita
- (b) La persona che lancia per seconda la coppia di dadi vince la partita

Esercizio 3. Consideriamo tre urne contenenti biglie colorate con le seguenti caratteristiche

- Urna I: 2 bianche e 3 nere
- Urna II: 4 bianche e 1 nera
- Urna III: 3 bianche e 4 nere

Una delle urne viene scelta a caso e viene estratta una biglia a caso che risulta essere bianca. Trovare la probabilità che sia stata scelta la Urna I.

Esercizio 4. La funzione di distribuzione cumulativa per una variabile casuale X è

$$F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-2x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

Trovare:

- la funzione di densità di probabilità $f(x)$
- la probabilità che $X > 2$
- la probabilità che $-3 < X < 4$.

Esercizio 5. La funzione di densità di probabilità congiunta di due variabili casuali continue X e Y è data da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{xy}{96} & 0 < x < 4, 1 < y < 5 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Trovare:

- le funzioni di distribuzione cumulativa marginali di X e Y
- le funzioni di densità di probabilità marginali di X e Y

Esercizio 6. La funzione di densità di probabilità congiunta di due variabili casuali continue X e Y è data da

$$f(x) = \begin{cases} c(2x + y) & 2 < x < 6, 0 < y < 5 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Trovare:

- la costante c
- le funzioni di densità marginali di X e Y
- le distribuzioni cumulative marginali di X e Y
- $P(3 < X < 4, Y > 2)$
- $P(X > 3)$



Esercizio 7. La funzione di densità di probabilità di una variabile casuale X è data da

$$f(x) = \begin{cases} cx & 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Trovare:

- il valore di c
- $P(\frac{1}{2} < X < \frac{3}{2})$
- $P(X > 1)$
- $E(X)$
- $E(X^2)$
- $Var(X)$
- la funzione di distribuzione cumulativa di X

Esercizio 8. Data la funzione di probabilità congiunta delle variabili casuali discrete X e Y

$X \backslash Y$	0	1	2
0	1/18	1/9	1/6
1	1/9	1/18	1/9
2	1/6	1/6	1/18

Trovare:

- $E(X)$
- $E(Y)$
- $E(XY)$
- $E(X^2)$
- $E(Y^2)$
- $Var(X)$
- $Var(Y)$
- $Cov(X, Y)$