



FOGLIO ESERCIZI N.2

Esercizio 1. Sia Z una variabile casuale discreta che indica il numero di teste meno il numero di croci ottenute in due lanci di una moneta non truccata. Trovare la distribuzione di probabilità di Z .

Esercizio 2. Sia X una variabile discreta che indica il numero di assi ottenuti nell'estrazione casuale di 4 carte da un mazzo di 52 carte. Costruire la tabella della distribuzione di probabilità di X .

Esercizio 3. La funzione di probabilità di una variabile casuale X è data da

$$f(x) = \begin{cases} 2p & x = 1 \\ p & x = 2 \\ 4p & x = 3 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

dove p è una costante. Trovare:

- $P(0 \leq X < 3)$;
- $P(X > 1)$.

Esercizio 4. La funzione di probabilità congiunta di due variabili casuali X e Y è data dalla seguente tabella:

$X \backslash Y$	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 le funzioni di probabilità marginali di X e Y ;
- Trovare $P(1 \leq X < 3, Y \geq 1)$;
- Determinare se X e Y sono indipendenti o no.

Esercizio 5. Date due variabili casuali X e Y e la loro funzione di probabilità congiunta definita dalla seguente tabella (confrontare con esercizio fatto a lezione):

$X \backslash Y$	0	1	2	3	Tot.
0	0	c	$2c$	$3c$	$6c$
1	$2c$	$3c$	$4c$	$5c$	$14c$
2	$4c$	$5c$	$6c$	$7c$	$22c$
Tot.	$6c$	$9c$	$12c$	$15c$	$42c$

Trovare:

- $\mathbb{E}(X)$;
- $\mathbb{E}(Y)$;
- $\mathbb{E}(XY)$;
- $\mathbb{E}(X^2)$;
- $\mathbb{E}(Y^2)$;
- $Var(X)$;
- $Var(Y)$.



Esercizio 6. Una variabile casuale X è definita come segue:

$$X = \begin{cases} -2 & \text{con probabilità } 1/3 \\ 3 & \text{con probabilità } 1/2 \\ 1 & \text{con probabilità } 1/6 \end{cases}$$

Trovare:

- $\mathbb{E}(X)$;
- $\mathbb{E}(2X + 5)$;
- $\mathbb{E}(X^2)$;
- $\text{Var}(X)$;
- $\text{Var}(2X + 5)$.

Esercizio 7. Siano X e Y due variabili casuali indipendenti tali che

$$X = \begin{cases} 1 & \text{con probabilità } 1/3 \\ 0 & \text{con probabilità } 2/3 \end{cases} \quad Y = \begin{cases} 2 & \text{con probabilità } 3/4 \\ -3 & \text{con probabilità } 1/4 \end{cases}$$

Trovare:

- $\mathbb{E}(3X + 2Y)$;
- $\mathbb{E}(2X^2 - Y^2)$;
- $\mathbb{E}(XY)$;
- $\mathbb{E}(X^2Y)$.