

- 3** Vengono lanciati due dadi. Dei due punteggi, viene considerato il maggiore; se sono uguali, viene considerato il punteggio comune dei due dadi. Detto X il punteggio registrato, riportare in una tabella la distribuzione di probabilità di X e mostrare che $P(X = 3) = \frac{5}{36}$. Calcolare inoltre la media e la varianza di X .

- 3** Il lancio di due dadi può dar luogo a 36 eventi, che consideriamo equiprobabili: uno per ogni coppia ordinata di numeri naturali da 1 a 6.

Se X è la variabile aleatoria che descrive il punteggio maggiore nel lancio dei dadi (o il punteggio comune), allora i valori possibili di X sono i numeri naturali 1, 2, ..., 6.

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	2	3	4	5	6
3	3	3	3	4	5	6
4	4	4	4	4	5	6
5	5	5	5	5	5	6
6	6	6	6	6	6	6

Compiliamo la seguente tabella. La prima riga e la prima colonna indicano i possibili esiti di ciascun dado. Le altre 36 caselle indicano il punteggio maggiore (o il risultato comune) dei due dadi.

La probabilità che si verifichi l'evento $X = x$, con $x = 1, 2, \dots, 6$, è dato dal numero di volte in cui x compare nella tabella diviso per il numero dei casi possibili, che è 36.

Otteniamo la seguente distribuzione di probabilità.

V	1	2	3	4	5	6
$P(X)$	$\frac{1}{36}$	$\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{7}{36}$	$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$	$\frac{11}{36}$

In particolare, risulta $P(X = 3) = \frac{5}{36}$.

La media della distribuzione è data dalla somma dei valori moltiplicati per le rispettive probabilità:

$$M(X) = \sum_{x=1}^6 x \cdot P(X = x) = 1 \cdot \frac{1}{36} + 2 \cdot \frac{1}{12} + 3 \cdot \frac{5}{36} + 4 \cdot \frac{7}{36} + 5 \cdot \frac{1}{4} + 6 \cdot \frac{11}{36} = \frac{161}{36} \simeq 4,472.$$

Calcoliamo la varianza tramite la formula $\text{var}(X) = M(X^2) - [M(X)]^2$.

Determiniamo prima la media della distribuzione X^2 .

X	1	4	9	16	25	36
$P(X^2) = P(X)$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{7}{36}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{11}{36}$

$$M(X^2) = 1 \cdot \frac{1}{36} + 4 \cdot \frac{1}{12} + \dots + 36 \cdot \frac{11}{36} = \frac{791}{36} \simeq 21,972.$$

La varianza di X vale allora:

$$\text{var}(X) = M(X^2) - [M(X)]^2 \simeq 21,972 - (4,472)^2 \simeq 1,973.$$