

Erwartungswert

Der **Erwartungswert** einer Zufallsvariable X zu einem Zufallsexperiment mit dem Ergebnisraum $\Omega = \{x_1, \dots, x_n\}$ gibt den Wert an, den die Zufallsvariable im Mittel annimmt. Im Schnitt wäre bei der wiederholten Durchführung des Experimentes also in etwa ein Ergebnis in der Nähe des Erwartungswerts zu erwarten. Er berechnet sich wie folgt:

$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot P(X = x_i) = x_1 \cdot P(X = x_1) + x_2 \cdot P(X = x_2) + \dots + x_n \cdot P(X = x_n)$$

Sollst du den Erwartungswert berechnen, überlege dir also zunächst welche möglichen Ausgänge das Zufallsexperiment haben kann und welche Wahrscheinlichkeiten diese haben.

Beispiel

Betrachte das Werfen eines gleichmäßigen sechsseitigen Würfels. Hierbei hat jede Zahl die gleiche Wahrscheinlichkeit: $P(X = x_i) = \frac{1}{6}$

Hierbei gilt also
$$E(X) = \sum_{i=1}^6 x_i \cdot \frac{1}{6} = \frac{21}{6} = 3,5$$

Im Schnitt ist beim Werfen eines Würfels also ein Ergebnis um **3,5** zu erwarten.