

Analyse eines Glücksrades - Erwartungswert

Um zu berechnen, ob ein Glücksspiel fair oder unfair ist – und damit verbunden auch, wie hoch der zu erwartende Gewinn ist – benötigt man eine neue Größe – nämlich den Erwartungswert.

Erwartungswert μ berechnen

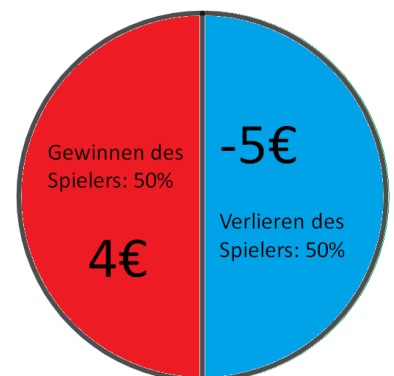
Zufallsgröße g	x_1	x_2	x_3
$P(X = g)$	$P(X = x_1)$	$P(X = x_2)$	$P(X = x_3)$

$$\mu = x_1 \cdot P(X = x_1) + x_2 \cdot P(X = x_2) + x_3 \cdot P(X = x_3)$$

Lasst mal einige Glücksspiele analysieren.

Glücksrad 1 Einführung in den Erwartungswert

Du siehst wahrscheinlich sofort, dass dieses Glücksrad – immer aus Sicht des Spielers betrachtet – ein unfaires Spiel darstellt. Das Bauchgefühl alleine ist aber nicht ausreichend – daher führt man den Erwartungswert ein.



Der Erwartungswert μ lautet in dem Falle:

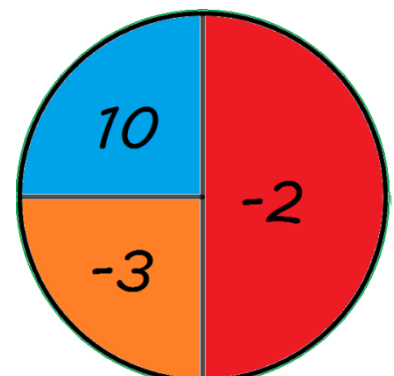
$$\mu = 4 \cdot 0,5 + (-5) \cdot 0,5 = -0,5$$

Interpretiere die Bedeutung des Erwartungswertes und überlege Dir, wann man ein Spiel als fair bezeichnen kann. Schaue Dir anschließend das Video an und übertrage alle wichtigen Informationen in Dein Heft.



Glücksrad 2 Erwartungswert berechnen

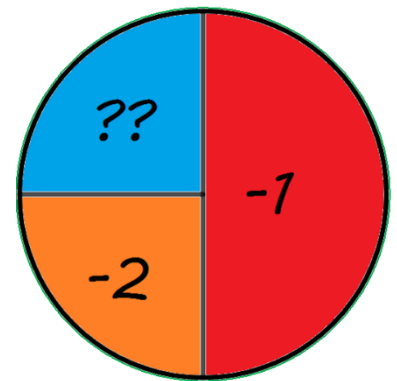
Beurteile mithilfe des Erwartungswertes, ob diesem Glücksrad ein faires oder ein unfaires Spiel zugrunde liegt. Interpretiere den Erwartungswert.



Glücksrad 3 Und wie hoch sollte der Gewinn sein?

Eine Gruppe will mit diesem Glücksrad ein faires Glücksspiel spielen und überlegt, wie hoch nun der Gewinn sein muss. Hier wird einmal am Rad gedreht. Die negativen Beträge müssen an die Bank abgedrückt werden, aber wie hoch muss der Gewinn sein?

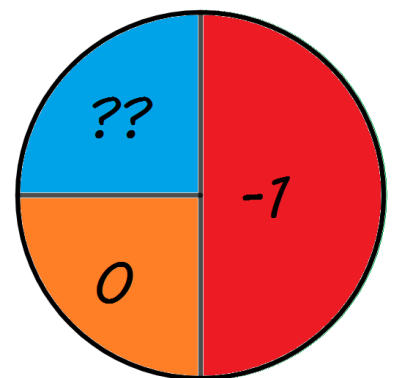
Berechne den Erwartungswert für ein faires Spiel anhand des gegebenen Glücksrades und überlege anschließend, welchen Wert Du für das unbekannte Feld einsetzen musst.



Glücksrad 4 Und was, wenn auch noch ein Einsatz dazukommt?

Bei manchen Spielen muss zu Beginn ein Einsatz vom Spieler gezahlt werden, um überhaupt am Spiel teilnehmen zu können. Beim folgenden Glücksspiel beträgt dieser Einsatz genau einen Euro.

Versuche doch einmal auf Grundlage Deines Wissens im Zusammenhang mit dem Erwartungswert auszurechnen, wie hoch der Gewinn sein muss, damit es sich hier auch um ein faires Spiel handelt.



Tipps:

Wenn Du die Höhe des Gewinns ausrechnen willst, dann berechne einfach den Erwartungswert – und ersetze die unbekannte Größe durch einen Buchstaben. Nun ist noch von Bedeutung, dass das Spiel ein faires sein soll. Und bei fairen Spielen ist der Erwartungswert ... vielleicht schaust Du dann noch einmal nach, was ich dazu im ersten Video gesagt habe.

Meine Lösungen zu den Videos 2 bis 4.

