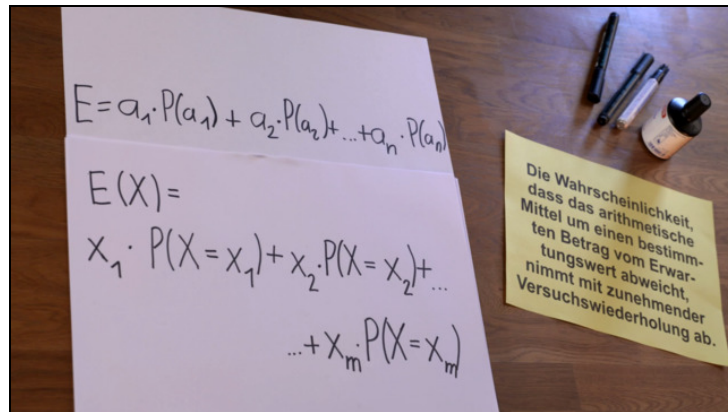




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofator.com](https://www.sofator.com)

Erwartungswert - Definition



- 1 Beschreibe den Zusammenhang zwischen dem arithmetischen Mittel und dem Erwartungswert.
- 2 Definiere den Erwartungswert einer Zufallsgröße.
- 3 Beschrifte die Formel für den Erwartungswert.
- 4 Berechne den Erwartungswert der Zufallsgröße.
- 5 Ermittle zu jedem Zufallsversuch den Erwartungswert.
- 6 Ermittle, bei welcher Auszahlung das Spiel fair ist.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofator.com](https://www.sofator.com)



Beschreibe den Zusammenhang zwischen dem arithmetischen Mittel und dem Erwartungswert.

Setze die fehlenden Begriffe in die Lücken ein.

bei gleichbleibender zu Faktor Betrag ab mit zunehmender

Die Wahrscheinlichkeit, dass das arithmetische Mittel um einen bestimmten

.....¹ vom Erwartungswert abweicht, nimmt

.....² Versuchswiederholung³.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe den Zusammenhang zwischen dem arithmetischen Mittel und dem Erwartungswert.

1. Tipp

Das empirische Gesetz der großen Zahlen besagt, dass bei häufiger Durchführung eines Zufallsexperimentes die relativen Häufigkeiten der einzelnen Ergebnisse sich immer mehr einem festen Wert annähern.

2. Tipp

Sowohl das arithmetische Mittel als auch der Erwartungswert sind Lageparameter.

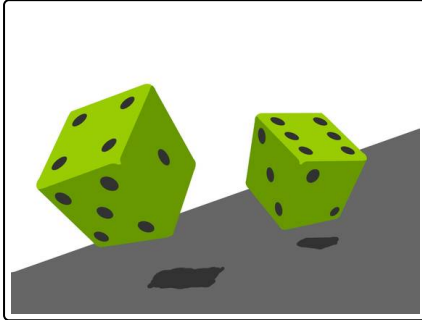


Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe den Zusammenhang zwischen dem arithmetischen Mittel und dem Erwartungswert.

Lösungsschlüssel: 1: Betrag // 2: mit zunehmender // 3: ab



Die Wahrscheinlichkeit, dass das arithmetische Mittel um einen bestimmten Betrag vom Erwartungswert abweicht, nimmt mit zunehmender Versuchswiederholung ab.

Was bedeutet dies?

Schauen wir uns dies am Beispiel eines Würfelwurfs an.

Ein Würfel wird 10-mal geworfen und die Augenzahlen werden notiert. Dann werden die Augenzahlen addiert und die Summe durch die Zahl der Versuche dividiert. So erhältst du das arithmetische Mittel.

Es sind zum Beispiel dreimal die 1 und jeweils einmal die 2, 4 und 5 und zweimal die 3 und die 6 gewürfelt worden. Es ergibt sich somit:

$$\bar{x} = \frac{3 \cdot 1 + 2 + 2 \cdot 3 + 4 + 5 + 2 \cdot 6}{10} = \frac{32}{10} = 3,2$$

Nach dem empirischen Gesetz der großen Zahlen, werden sich die absoluten Häufigkeiten bei gleichen Werten einpendeln. Das bedeutet, dass das arithmetische Mittel dem Erwartungswert immer ähnlicher wird.

Der Erwartungswert beim Würfelwurf wird so berechnet:

$$E = 1 \cdot \frac{1}{6} + 2 \cdot \frac{1}{6} + \dots + 6 \cdot \frac{1}{6} = \frac{1+2+3+4+5+6}{6} = \frac{21}{6} = 3,5$$