

Mathematik - Klasse 8 - Daten, Zufall & Modellieren - schwer

Thema: Ziehen ohne Zurücklegen | Arbeitszeit: ca. 60 Minuten | Kompetenzen: abhängige Wahrscheinlichkeiten berechnen, Strategien vergleichen und Fehlschlüsse erklären

Ausgangssituation / Daten

In einer Box liegen 5 rote, 3 blaue und 2 grüne Karten. Zwei Karten werden nacheinander ohne Zurücklegen gezogen. Wer zwei gleichfarbige Karten zieht, erhält 3 Punkte; bei zwei verschiedenen Farben gibt es 1 Punkt.

Aufgaben

1. Berechne $P(\text{zweimal rot})$, $P(\text{zweimal blau})$ und $P(\text{zweimal grün})$.

2. Bestimme die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Karten.

3. Berechne über das Gegenereignis die Wahrscheinlichkeit für zwei verschiedene Farben.

4. Bestimme den erwarteten Punktwert eines Spiels.

5. Noah rechnet für zweimal Rot mit $\frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10}$. Erkläre den Fehler. Wie ändern sich die Wahrscheinlichkeiten, wenn die erste Karte zurückgelegt wird?

Vollständige Lösungen

Mathematik - Klasse 8 - Ziehen ohne Zurücklegen

1. $P(RR)=5/10 \cdot 4/9=20/90$; $P(BB)=3/10 \cdot 2/9=6/90$; $P(GG)=2/10 \cdot 1/9=2/90$.
2. $P(\text{gleich})=28/90=14/45 \approx 31,1 \%$.
3. $P(\text{verschieden})=1-14/45=31/45 \approx 68,9 \%$.
4. $E(X)=3 \cdot 14/45 + 1 \cdot 31/45 = 73/45 \approx 1,62$ Punkte.
5. Ohne Zurücklegen sind nach Rot nur noch 4 rote unter 9 Karten vorhanden. Mit Zurücklegen: $P(\text{gleich})=(5/10)^2+(3/10)^2+(2/10)^2=38/100=38 \%$; $P(\text{verschieden})=62 \%$; $P(RR)=25 \%$.

Kontrolle: $P(\text{gleich})+P(\text{verschieden})=1$; der Erwartungswert liegt zwischen 1 und 3 Punkten.



Lösung online

QR-Code scannen:

<https://uebungsblaetter.sekundarschule-ausleben.de/loesungen/mathematik/mathematik-k8-063-schwer-v3.html>