[einfach]

Test Seite 68

1 a) $\frac{3}{10}$ = 0,3 = 30 %
b) $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ = 0,8 = 80 %
Tipp: **Die Anzahl der günstigen Ergebnisse (rote Felder) wird durch die Anzahl aller möglichen Ergebnisse (Anzahl der Felder) dividiert. Lies hierzu S. 55. Bearbeite auf S. 55, Nr. 1 bis 3.**

2 Anteil der Hauptgewinne:
$\frac{50}{500} = \frac{1}{10}$ = 10 %
Anteil der Trostpreise: 20 %
Die Wahrscheinlichkeit für einen Gewinn ist 10 % + 20 % = 30 %.
Tipp: **Die Summe der Wahrscheinlichkeit von Teilereignissen ergibt die Wahrscheinlichkeit des Gesamtereignisses. Lies hierzu S. 57.**
Bearbeite auf S. 57, Nr. 1 und 2.

3 Beispiele:
Würfel: eine gerade Zahl steht für Wappen, eine ungerade für Zahl.
Kartenspiel: eine rote Karte steht für Wappen, eine schwarze für Zahl. Die Karte muss jedes Mal wieder zurückgelegt werden und es muss neu gemischt werden.
Zettel, Stift: Man notiert auf einem Zettel ein W, auf einem anderen ein Z, mischt sie jedes Mal, zieht und legt zurück.
Tipp: **Überlege, wie viele Ergebnisse bei einem Münzwurf eintreten können und wie diese durch Ereignisse bei anderen Zufallsgeräten ersetzt werden können.**
Bearbeite auf S.51, Nr.6.

[mittel]

1 a) Nur bei der Augenzahl 2 wird das Feld von Gelb getroffen:
$\frac{1}{6} \approx$ 0,167 = 16,7 %.
b) Rot kommt nicht ins Haus, wenn 1; 2; 3 gewürfelt wird: $\frac{3}{6}$ = 0,5 = 50 %.
Tipp: **Überlege dir vorher, welche Ergebnisse günstig sind, d. h. zum gewünschten Ereignis führen. Lies hierzu S. 55.**
Bearbeite auf S. 55, Nr.3 und 4,
auf S. 56, Nr. 7.

2 Es gibt 36 Ergebnisse für einen Wurf mit 2 Würfeln:
1|1; 1|2; 1|3; 1|4; 1|5; 1|6.
Ebenso gibt es zur 2 wieder 6 mögliche Ergebnisse des zweiten Würfels; ebenso zur 3, zur 4, zur 5, zur 6 des ersten Würfels. Insgesamt gibt es also 6 · 6 = 36 Ergebnisse. Davon sind 6 Pasch-Ergebnisse:
1|1; 2|2; …; 6|6.
Die Wahrscheinlichkeit ist $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$. Die Wahrscheinlichkeit ist demnach genauso groß wie für das Würfeln einer 6 mit einem Würfel.
Tipp: **Überlege zuerst wie viele Kombinationen beim Werfen von zwei Würfeln möglich sind.**
Bearbeite auf S. 56, Nr. 6.

3 Beispiele:
Würfel: 1|2 steht für 1; 3|4 für 2, 5|6 für 3.
Münzen: drei gleiche Münzen werden mit einem, zwei oder drei Punkten beschriftet und geworfen. Die dem Tischrand am nächsten liegende wird gewählt.
Kartenspiel: Falls es ein Skatspiel ist, werden Kreuzkarten aussortiert. Pik steht für 1, Herz für 2, Karo für 3. Die gezogene Karte wird jeweils zurückgelegt und es wird neu gemischt.
Tipp: **Wie können die Zufallsgeräte genutzt werden, sodass sie drei gleichwahrscheinliche Ereignisse liefern?**
Bearbeite auf S. 51, Nr. 6.

[schwieriger]

1 Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten der Zahlen 2; 4; 6; 8; 10; 12; 3; 9 ist: $\frac{8}{12} = \frac{3}{4}$ = 75 %.
Tipp: **Überlege dir vorher, welche Ergebnisse günstig sind, d. h. zum gewünschten Ereignis führen. Lies hierzu S. 55.**
Bearbeite auf S. 56, Nr. 5 und 6.

2 Es müssen mindestens 18 Kugeln im Gefäß stecken, da sich sonst nicht $\frac{5}{18}$ berechnen ließe. $\frac{1}{6} = \frac{3}{18}$; $\frac{2}{9} = \frac{4}{18}$; $\frac{1}{3} = \frac{6}{18}$ sind so auch möglich.
Es müssen mindestens 3 rote, 4 weiße, 6 gelbe und 5 blaue Kugeln im Gefäß liegen.
Tipp: **Suche den gemeinsamen Nenner.**
Bearbeite auf S. 56, Nr. 9.

3 Beispiele:
Münzen: eine Münze wird 3-mal geworfen. Bei WWW und ZZZ wird wiederholt. Die anderen 6 Ergebnisse werden den Zahlen 1 bis 6 zugeordnet: z. B. WWZ ≙ 1; WZW ≙ 2; ZWW ≙ 3; ZZW ≙ 4; ZWZ ≙ 5; WZZ ≙ 6.
Kartenspiel: Aus einem Skatspiel werden die 7 und 8 aussortiert. Es bleiben 6 verschiedene Kartenwerte (ohne Beachtung der Farben).
Zettel und Stift: Schreibe auf je einem Blatt die Ziffern 1 bis 6. Es wird ein Zettel gezogen und wieder zurückgelegt.
Tipp: **Wie können die Zufallsgeräte genutzt werden, sodass sie sechs gleichwahrscheinliche Ereignisse liefern?**
Bearbeite auf S. 51, Nr. 6.

[einfach]

4 a)

Anzahl	200	500	1000	2000
rel. Häuf.	28,0 %	23,0 %	24,2 %	25,15 %

b) Die Wahrscheinlichkeit für die Augenzahl beträgt etwa 25 %.
Tipp: **Die relative Häufigkeit ist die absolute Häufigkeit dividiert durch die Gesamtanzahl der Würfe. Lies hierzu S. 62.**
Bearbeite auf S. 62, Nr. 1.

5 a) falsch
b) falsch
c) richtig
Tipp: **Lies hierzu S. 64.**
Bearbeite auf S. 64, Nr. 1.

[mittel]

4

Anzahl	200	500	1200	2000
rel. Häuf.	28,0 %	23,0 %	35,3 %	25,2 %

Bei der Häufigkeit zu 1200 Würfen liegt eine grobe Abweichung vor zur geschätzten Wahrscheinlichkeit von rund 25 %. Statt 424 würde 324 passen, denn $\frac{324}{1200}$ = 27 % liegt in etwa bei der geschätzten Wahrscheinlichkeit.
Tipp: **Die relative Häufigkeit ist die absolute Häufigkeit dividiert durch die Gesamtanzahl der Würfe. Lies hierzu S. 62.**
Bearbeite auf S. 62, Nr. 1 und 3.

5 a) falsch
b) falsch
c) – Bei **vielen** Versuchen erscheint im **Durchschnitt rund** alle 6 Würfe eine 6.
– Bei **vielen** Versuchen gibt es **durchschnittlich** pro 100 Würfe **rund** 16- bis 17-mal eine 6.
Tipp: **Lies hierzu S. 64.**
Bearbeite auf S. 64, Nr. 1 und 4.

[schwieriger]

4 Beispiel:

Anzahl	200	500	1000	2000
rel. Häuf.	55,0 %	53,4 %	60,1 %	57,2 %
abs. Häuf.	110	267	601	1144

Tipp: **Wähle die relative Häufigkeit so, dass die Wahrscheinlichkeit bei zunehmender Anzahl der Würfe nahe bei 57 % liegt. Berechne dann die absoluten Häufigkeiten. Lies hierzu S. 62.**
Bearbeite auf S. 62, Nr. 3.

5

	Würfe	600	6000	12 000
	6en	84	970	2040
a)	relative Häufigkeit	14,0 %	16,2 %	17,0 %
a)	Abstand	2,7 %	0,5 %	0,3 %
b)	erwartete 6en	100	1000	2000
b)	Abstand	16	30	40

a) Die Daten passen zum Gesetz der großen Zahl, da sich die relativen Häufigkeiten der Wahrscheinlichkeit nähern, ihr Abstand zur Wahrscheinlichkeit wird kleiner.
b) Die absoluten Abweichungen zum erwarteten Wert nehmen zu. Eine größere Abweichung zum erwarteten Wert widerspricht dem Gesetz der großen Zahl nicht.
Tipp: **Das Gesetz der großen Zahlen macht nur Aussagen zur relativen Häufigkeit.**
Bearbeite auf S. 62, Nr. 2.

DO01720330_Loes_205_217.indd 209 15.05.2007 07:54:21