Lösungen zum Wochenplan Eigenschaften der Wahrscheinlichkeit

Pflichtaufgaben

Seite 192 | Aufgabe 1

a) $P(„rot") = \frac{3}{4} = 75\ \%$; $P(„gelb") = P(„grün") = P(„blau") = \frac{1}{12} = 8,\overline{3}\ \%$

b) $75\ \% + 8,\overline{3}\ \% + 8,\overline{3}\ \% + 8,\overline{3}\ \% = 100\ \%$

Seite 193 | Aufgabe 2

Individuelle Lösungen.

Seite 193 | Aufgabe 3

a) $P(4) = \frac{1}{4}$

b) Ergebnisse: 1; 2; 3; 4; Wahrscheinlichkeiten: $P(1) = P(2) = P(3) = P(4) = \frac{1}{4}$

Seite 193 | Aufgabe 4

a) Ergebnisse: rot; blau
$P(„rot") = \frac{1}{3}$; $P(„blau") = \frac{2}{3}$

b) Ergebnisse: rot; blau
$P(„rot") = \frac{5}{6}$; $P(„blau") = \frac{1}{6}$

c) Ergebnisse: rot; blau
$P(„rot") = \frac{2}{3}$; $P(„blau") = \frac{1}{3}$

Seite 193 | Aufgabe 5

a) Ergebnisse: 11; 12
$P(„Zahl größer als 10") = \frac{1}{6}$

b) Ergebnisse: 2; 4; 6; 8; 10; 12
$P(„Zahl gerade") = \frac{1}{2}$

c) Ergebnisse: 2; 3; 5; 7; 11
$P(„Primzahl") = \frac{5}{12}$

d) Ergebnisse: 3; 5; 6; 9; 10; 12
$P(„durch 3 oder 5 teilbar") = \frac{1}{2}$

Seite 194 | Aufgabe 6

a) 37 % b) 71 % c) 93 % d) 7 %

Seite 194 | Aufgabe 7

a) $P(\overline{E}) = \frac{1}{10}$; $P(E) = \frac{9}{10}$

b) $P(\overline{E}) = \frac{1}{5}$; $P(E) = \frac{4}{5}$

c) $P(\overline{E}) = \frac{2}{5}$; $P(E) = \frac{3}{5}$

d) $P(\overline{E}) = \frac{1}{10}$; $P(E) = \frac{9}{10}$

Seite 194 | Aufgabe 8

a) Gegenereignis: Die Augenzahl ist ungerade.
$P(E) = \frac{1}{2}$; $P(\overline{E}) = \frac{1}{2}$

b) Gegenereignis: Die Augenzahl ist nicht durch 3 teilbar.
$P(E) = \frac{1}{3}$; $P(\overline{E}) = \frac{2}{3}$

c) Gegenereignis: Die Augenzahl ist nicht 6.
$P(E) = \frac{1}{6}$; $P(\overline{E}) = \frac{5}{6}$

d) Gegenereignis: Die Augenzahl ist kleiner oder gleich 4.
$P(E) = \frac{1}{3}$; $P(\overline{E}) = \frac{2}{3}$

Autor: Redaktion Mathematik
Bildrechteinhaber: Redaktion Mathematik
Grafik: Christian Böhning

Wahlpflichtaufgaben

Seite 194 | Aufgabe 9

a) Das Ereignis besteht nur aus einem Ergebnis und kann daher direkt berechnet werden: P(„rot“) $= \frac{1}{2}$

b) Das Gegenereignis besteht nur aus einem Ergebnis und kann daher einfacher berechnet werden: P(„gelb“) $= \frac{1}{8}$;
P(„nicht gelb“) $= \frac{7}{8}$

c) Zum Ereignis und zum Gegenereignis gehören je 2 Ergebnisse. Man sollte daher direkt rechnen:
P(„grün oder blau“) $= \frac{3}{8}$

d) Das Gegenereignis wurde in c) bereits berechnet, damit kann man weiterrechnen: P(„weder grün noch blau“) $= \frac{5}{8}$

Seite 194 | Aufgabe 11

Emilias Aussage ist falsch. Jeder Würfelwurf geschieht unabhängig von vorherigen, weshalb die Wahrscheinlichkeit für eine 6 immer $\frac{1}{6}$ beträgt, egal wie oft die Zahl vorher schon gewürfelt wurde.

Seite 195 | Aufgabe 13

a) 100-prozentig würde bedeuten, das Tor mit einer Wahrscheinlichkeit von 100 % zu treffen. Wenn es eine solche Chance geben würde, dann könnte man sie nicht vergeben. Gemeint ist, dass eine sehr gute Torchance nicht genutzt wurde.

b) Unmögliche Ergebnisse haben eine Wahrscheinlichkeit von 0 %, z. B. die Augenzahl 7 beim Würfeln mit einem Würfel mit den Augenzahlen 1 bis 6.

Seite 194 | Aufgabe 12

a) rot 0,32; blau 0,16; grün $0{,}34\overline{6}$; gelb $0{,}17\overline{3}$

b) Das rechte, denn dort gilt P(„rot“) = P(„grün“) $= \frac{1}{3} = 33{,}\overline{3}$ % und P(„gelb“) = P(„blau“) $= \frac{1}{6} = 16{,}\overline{6}$ %.

Seite 195 | Aufgabe 14

a) Miriam schätzt die Ergebnisse „blau oben“ und „rot oben“ als gleich wahrscheinlich ein, was sinnvoll ist, da der Körper symmetrisch ist. Allerdings ergibt die Summe ihrer geschätzten Wahrscheinlichkeiten mehr als 100 %, deshalb kann ihre Schätzung nicht richtig sein.
Die Schätzung von Darian ist nicht sinnvoll, denn er schätzt „blau oben“ und „rot oben“ nicht als gleich wahrscheinlich ein.
Nayla hält zwar „blau oben“ und „rot oben“ für gleich wahrscheinlich, aber „steht“ für noch wahrscheinlicher. Das ist nicht sinnvoll, da der Körper im Stehen instabil ist und leicht umfallen kann.
Sophies Schätzung ist daher sinnvoll, Yannicks Schätzung hingegen nicht, weil er alle drei Ergebnisse als gleich wahrscheinlich einschätzt.

b) relative Häufigkeiten: „blau oben“ 0,44; „rot oben“ 0,40; „steht“ 0,16
Dazu passt Sophies Schätzung am besten.

Für Profis

Seite 195 | Aufgabe 16

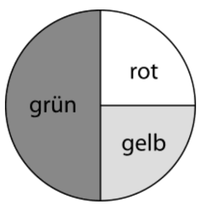
a) Individuelle Lösungen.

b) Individuelle Lösungen.

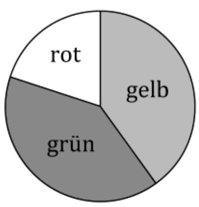
c) Ergebnisse: (Zahl; Zahl); (Zahl; Kopf); (Kopf; Zahl); (Kopf; Kopf)
„Alex gewinnt“: (Zahl; Zahl); P(„Alex gewinnt“) $= \frac{1}{4}$
„Ben gewinnt“: (Zahl; Kopf); (Kopf; Zahl); P(„Ben gewinnt“) $= \frac{1}{2}$
„Ebru gewinnt“: (Kopf; Kopf); P(„Ebru gewinnt“) $= \frac{1}{4}$
Der Vorschlag ist nicht fair, da Ben mit einer größeren Wahrscheinlichkeit gewinnt als Alex oder Ebru.

Seite 195 | Aufgabe 15

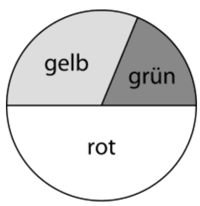
a)



b)



c)



Autor: Redaktion Mathematik
Bildrechteinhaber: Redaktion Mathematik
Grafik: Christian Böhning

Seite 195 | Aufgabe 17

a) Die Wahrscheinlichkeit für Kopf und Zahl ist jeweils gleich groß. Deshalb hat jede Serie aus den Ergebnissen Kopf und Zahl bei gleicher Anzahl von Würfen die gleiche Wahrscheinlichkeit.

b) Sven meint, dass es wahrscheinlicher ist, bei 6 Würfen je 3-mal Kopf und Zahl zu erhalten als 2-mal Kopf und 4-mal Zahl. Das ist richtig, denn jede Serie (in einer bestimmten Reihenfolge) hat laut a) die gleiche Wahrscheinlichkeit und es gibt mehr Serien mit 3-mal Kopf und 3-mal Zahl (20) als mit 2-mal Kopf und 4-mal Zahl (15).

Seite 195 | Aufgabe 18

a) Die kleinen Würfel haben eine unterschiedliche Anzahl blauer Flächen. Die übrigen Flächen sind nicht lackiert.

Anzahl blauer Flächen	0	1	2	3
Anzahl Würfel	1	6	12	8

b) Jeder kleine Würfel wird mit der gleichen Wahrscheinlichkeit ausgewählt. Man kann deshalb die Gesamtzahl der Seitenflächen aller kleinen Würfel betrachten. Es gibt $6 + 2 \cdot 12 + 3 \cdot 8 = 54$ blaue und insgesamt $6 \cdot 27 = 162$ Flächen. Die Wahrscheinlichkeit, mit einem zufällig ausgewählten Würfel eine blaue Fläche zu würfeln, beträgt daher $\frac{54}{162} = \frac{1}{3}$.

Cornelsen
Autor: Redaktion Mathematik
Bildrechteinhaber: Redaktion Mathematik
Grafik: Christian Böhning