Lösungen zur Klassenarbeit - Wahrscheinlichkeit und Laplace-Experimente

Klasse: Klasse 7 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

a) Ergebnismenge: $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Primzahlen bis 6 sind 2, 3 und 5: $E = \{2, 3, 5\}$ (1 P.).

b) Laplace-Regel, da alle Augenzahlen gleich wahrscheinlich sind: $P(E) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ (1 P.).

c) Das Gegenereignis enthält alle übrigen Ergebnisse: (1 P.).

(1 P.).

Hinweis: Die 1 gehört nicht zu den Primzahlen, sie hat nur einen Teiler. Wer sie mitzählt, erhält $\frac{4}{6}$ und verliert den Punkt bei b). Kontrolle: .

Lösung zu Aufgabe 2 (5 BE/Punkte)

Insgesamt sind $6 + 4 + 5 = 15$ Kugeln in der Urne.

a) $P(\text{rot}) = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ (1 P.).

b) $P(\text{nicht blau}) = 1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$ (1 P.).

c) $\frac{6+5}{15} = \frac{11}{15}$ (1 P.). Das ist dasselbe Ereignis wie in b).

d) Mit Zurücklegen bleibt die Wahrscheinlichkeit gleich. Erwartet: $150 \cdot \frac{4}{15} = 40$-mal (2 P.).

Probe: $\frac{6}{15} + \frac{4}{15} + \frac{5}{15} = 1$. Bewertung zu d): Wer $\frac{4}{15}$ nicht mit 150 multipliziert, sondern nur die Wahrscheinlichkeit angibt, erhält einen Punkt. Rot und grün zusammen sind elf Kugeln.

Lösung zu Aufgabe 3 (5 BE/Punkte)

a) Erste Stufe: Treffer $0{,}7$, Fehlschuss $0{,}3$. An jedem Ast der zweiten Stufe stehen wieder $0{,}7$ und $0{,}3$, weil die Schüsse unabhängig sind (1 P.).

b) Zweimal treffen: $0{,}7 \cdot 0{,}7 = 0{,}49$ (1 P.). Genau einmal: $0{,}7 \cdot 0{,}3 + 0{,}3 \cdot 0{,}7 = 0{,}42$ (1 P.).

c) Gegenereignis „kein Treffer“: $0{,}3 \cdot 0{,}3 = 0{,}09$. Also $1 - 0{,}09 = 0{,}91$ (2 P.).

Kontrolle: $0{,}49 + 0{,}42 + 0{,}09 = 1$. Die Pfade Treffer–Fehlschuss und Fehlschuss–Treffer müssen bei b) beide gezählt werden. Die Schüsse sind voneinander unabhängig.

Lösung zu Aufgabe 4 (6 BE/Punkte)

a) Summe 7 entsteht durch 6 der 36 Paare: $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ (1 P.). Ein Pasch entsteht ebenfalls durch 6 Paare: $\frac{1}{6}$ (1 P.).

b) Anna: $5 + 6 + 5 = 16$ günstige Paare, $\frac{16}{36} = \frac{4}{9}$ (2 P.).

c) Ben gewinnt in allen anderen Fällen: $36 - 16 = 20$, $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$ (1 P.).

d) Das Spiel ist nicht fair. Ben hat Vorteil, weil $\frac{5}{9} \approx 56\,\%$ größer als $\frac{4}{9} \approx 44\,\%$ ist (1 P.).

Probe: $\frac{16}{36} + \frac{20}{36} = 1$.