

Schlaue Leute werden durch die Fehler von anderen klug

Weitere Informationen zu den Aufgaben und zum Wettbewerb finden sich unter <http://www.wurzel.org/werkstatt>.

Aufgabe 1

Ein Ehepaar hat zwei Kinder. Es ist bekannt, dass eines der Kinder ein Sohn ist. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Junge eine Schwester hat? Anmerkung: Es wird angenommen, dass gleich viele Jungen wie Mädchen geboren werden.

1. Lösungsweg

Für das zweite Kind gibt es zwei Möglichkeiten: Mädchen oder Junge. Aus der Anmerkung folgt, dass die Chancen gleich stehen. Dies bedeutet:

Antwort: Die gesuchte Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{1}{2}$.

2. Lösungsweg

Wir arbeiten mit dem Gegenereignis. „ J “ steht für einen Jungen.

$$P(\overline{E}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}.$$

Damit ist $P(E) = 1 - P(\overline{E}) = \frac{3}{4}$.

Antwort: Die gesuchte Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{3}{4}$.

3. Lösungsweg

„M“ steht für ein Mädchen, „J“ für einen Jungen. JJ , JM und MJ sind jene Möglichkeiten, bei denen ein Junge vorkommt. Bei zwei von diesen Fällen kommt ein Mädchen vor. Daraus folgt:

Antwort: Die gesuchte Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{2}{3}$.

4. Lösungsweg

Insgesamt gibt es drei Möglichkeiten: „zwei Brüder“, „zwei Schwestern“ und „gemischt“. Da ein Sohn dabei ist, scheidet der Fall „zwei Schwestern“ aus. Von den übrigen zwei Fällen ist nur „gemischt“ günstig. Daraus folgt:

Antwort: Die gesuchte Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{1}{2}$.

5. Lösungsweg

„M“ steht für ein Mädchen, „J“ für einen Jungen. Wir arbeiten mit den Pfadregeln.

$$P(E) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}.$$

Antwort: Die gesuchte Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{1}{2}$.

Die Lösungswege haben zu teils unterschiedlichen Ergebnissen geführt.

Widerspruch! – Was ist richtig? Was ist falsch? Warum?

Anmerkung: Mitverfasser dieser Aufgabe ist Matthias Benkeser aus Ottersweier.