

MATHE 364

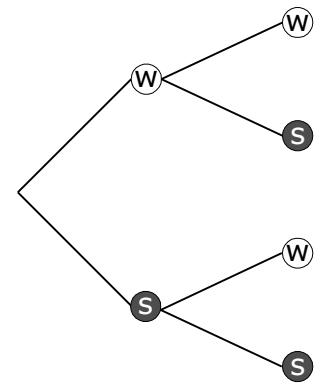
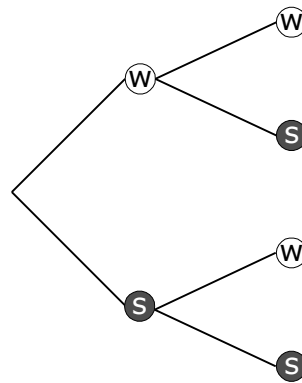
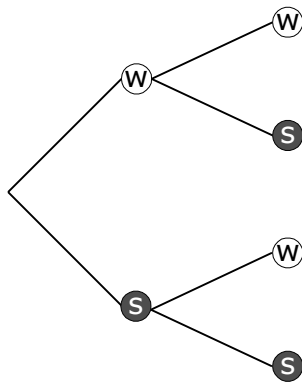
13.04. zweistufige Experimente – rückwärts arbeiten



In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich schwarze und weiße Kugeln. Nacheinander werden zwei Kugeln gezogen. Allerdings sind die genauen Anzahlen der Kugeln unbekannt. Du sollst versuchen, diese Anzahlen zu bestimmen.

Wahlaufgabe: Wähle **a), b), c) oder d)** oder mehr als eine Teilaufgabe.

Dazu darfst du bei Bedarf diese Baumdiagramme beschriften.



- a)** Die folgenden Wahrscheinlichkeiten sind bekannt:

$$P(ww) = \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{6}{90} \quad \text{sowie} \quad P(sw \text{ oder } ws) = \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{9} + \frac{3}{10} \cdot \frac{7}{9} = \frac{42}{90}$$

Bestimme die Anzahl der weißen Kugeln sowie die Anzahl der schwarzen Kugeln vor dem Ziehen der ersten Kugel.

- b)** Die folgenden Wahrscheinlichkeiten sind bekannt:

$$P(ww) = \frac{12}{90} \quad \text{und} \quad \text{sowie} \quad P(sw \text{ oder } ws) = \frac{48}{90} \quad \text{sowie} \quad P(ss) = \frac{30}{90}$$

Bestimme die Anzahl der weißen Kugeln sowie die Anzahl der schwarzen Kugeln vor dem Ziehen der ersten Kugel.

- c)** Die folgenden Wahrscheinlichkeiten sind bekannt:

$$P(ww) = \frac{3}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{9}{100} \quad \text{und} \quad P(ws) = \frac{3}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{21}{100} \quad \text{und} \quad P(sw) = \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{21}{100}$$

$$\text{sowie} \quad P(ss) = \frac{49}{100}$$

Bestimme die Anzahl der weißen Kugeln sowie die Anzahl der schwarzen Kugeln vor dem Ziehen der ersten Kugel.

- d)** Die folgenden Wahrscheinlichkeiten sind bekannt:

$$P(ww) = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6}{12} \quad P(sw \text{ oder } ws) = \frac{6}{12} \quad P(ss) = 0$$

Bestimme die Anzahl der weißen Kugeln sowie die Anzahl der schwarzen Kugeln vor dem Ziehen der ersten Kugel.

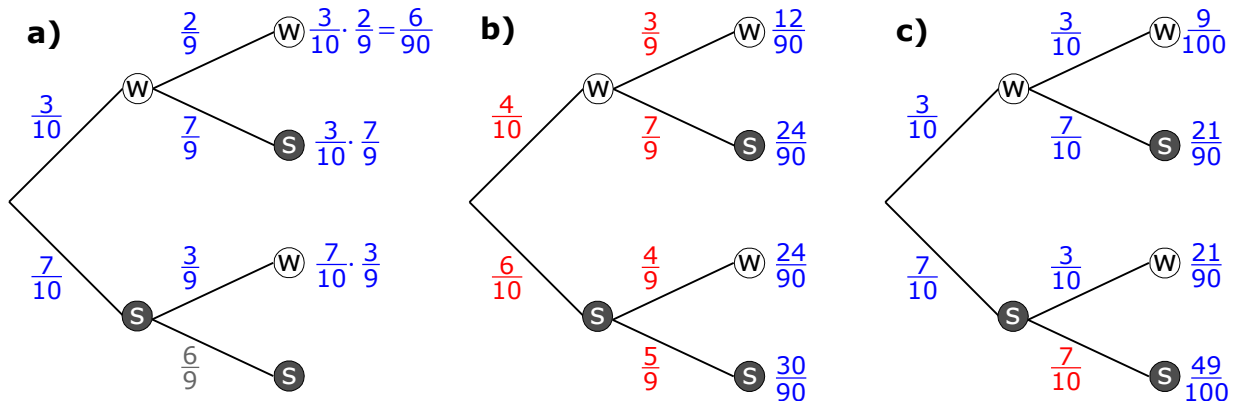


In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich schwarze und weiße Kugeln. Nacheinander werden zwei Kugeln gezogen.

Allerdings sind die genauen Anzahlen der Kugeln unbekannt.

Wahlaufgabe: a), b), c) oder d) oder mehrere Teilaufgaben

Aufgabe: Anzahl der weißen sowie der schwarzen Kugeln **bestimmen**



a) Diese Wahrscheinlichkeiten sind bekannt:

$$P(WW) = \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{6}{90} \quad \text{sowie} \quad P(SW \text{ oder } WS) = \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{9} + \frac{3}{10} \cdot \frac{7}{9} = \frac{42}{90}$$

Im Behälter befinden sich **3 weiße** und **7 schwarze** Kugeln. Diese Anzahlen können aus den Zweigwahrscheinlichkeiten wie $\frac{3}{10}$ oder $\frac{2}{9}$ abgelesen werden.

b) Diese Wahrscheinlichkeiten sind bekannt:

$$P(WW) = \frac{12}{90} \quad \text{und} \quad \text{sowie} \quad P(SW \text{ oder } WS) = \frac{48}{90} \quad \text{sowie} \quad P(SS) = \frac{30}{90}$$

Im Behälter befinden sich **4 weiße** und **6 schwarze** Kugeln. Die Zahl 12 im Zähler der Pfadwahrscheinlichkeit $P(WW)$ kann nur durch $4 \cdot 3$ zustande kommen, entsprechend die Zahl $30 = 6 \cdot 5$ (andere Begründungen möglich).

c) Diese Wahrscheinlichkeiten sind bekannt: $P(WW) = \frac{3}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{9}{100}$,

$$P(WS) = \frac{3}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{21}{100}, \quad P(SW) = \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{21}{100} \quad \text{sowie} \quad P(SS) = \frac{49}{100}$$

Im Behälter befinden sich **3 weiße** und **7 schwarze** Kugeln. Diese Anzahlen können aus den Zweigwahrscheinlichkeiten wie $\frac{3}{10}$ oder $\frac{7}{10}$ abgelesen werden. Die erste Kugel wird nach dem Zug wieder zurückgelegt („mit Zurücklegen“).

d) $P(WW) = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6}{12}$, $P(SW \text{ oder } WS) = \frac{6}{12}$ und $P(SS) = 0$

Im Behälter befinden sich **3 weiße** Kugeln und **eine schwarze** Kugel. Diese Anzahlen können aus den Zweigwahrscheinlichkeiten $\frac{3}{4}$ und $\frac{2}{3}$ abgelesen werden. Da es nur eine schwarze Kugel gibt, kann (ohne Zurücklegen) keine zweite gezogen werden.

