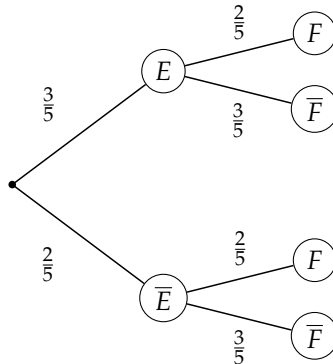


Aufgabe 3

E : „Die erste Kugel trägt den Buchstaben a“

F : „Die zweite Kugel trägt den Buchstaben h“

a) Falls die Kugel zurückgelegt wird:



$$P(E \cap F) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{25}$$

$$P(E) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} + \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$$

$$P(F) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$$

Wir erhalten

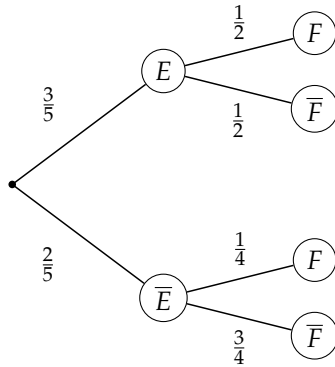
$$P(E \cap F) = P(E) \cdot P(F)$$

$$\frac{6}{25} = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5}$$

$$\frac{6}{25} = \frac{6}{25}$$

Das heißt, die Ereignisse E und F sind stochastisch unabhängig.

b) Falls die Kugel nicht zurückgelegt wird:



$$P(E \cap F) = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$$

$$P(E) = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{5}$$

$$P(F) = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{5}$$

Wir erhalten

$$P(E \cap F) \neq P(E) \cdot P(F)$$

$$\frac{3}{10} \neq \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{10} \neq \frac{6}{25}$$

$$\frac{30}{100} \neq \frac{24}{100}$$

Das heißt, die Ereignisse E und F sind stochastisch abhängig.

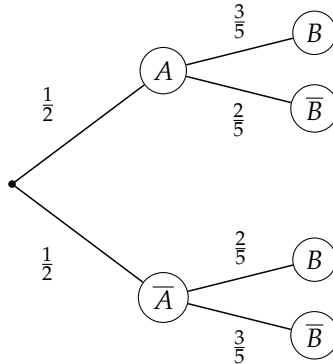
$$P_E(F) = \frac{P(E \cap F)}{P(E)} = \frac{\frac{3}{10}}{\frac{3}{5}} = \frac{1}{2}$$

Aufgabe 4

A : „Die erste Kugel ist schwarz“

B : „Die zweite Kugel ist weiß“

a) Die erste Kugel wird nicht zurückgelegt:



b)

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$$

$$P(A \cap \bar{B}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$P(\bar{A} \cap B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$$

	A	\bar{A}	
B	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$
\bar{B}	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{2}$
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1

c)

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{3}{10}}{\frac{5}{10}} = \frac{3}{5}$$

$$P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{3}{10}}{\frac{5}{10}} = \frac{3}{5}$$

d)

$$P(A \cap B) = \frac{3}{10}$$

$$P(A) = \frac{5}{10}$$

$$P(B) = \frac{5}{10}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$\frac{3}{10} = \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10}$$

$$\frac{3}{10} = \frac{25}{100}$$

$$\frac{30}{100} \neq \frac{25}{100}$$

Das heißt, die Ereignisse A und B sind stochastisch abhängig.