

MATHE 364

27.04. Kugeln ziehen

Mit dem heutigen Kalenderblatt kannst du dich testen: Wie selbstständig kannst du Wahrscheinlichkeiten beim Ziehen von Kugeln berechnen?

Wahlaufgabe: Bearbeite *nur eine* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

- a)** In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 6 schwarze und 10 weiße Kugeln. Es werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.

Weise rechnerisch nach: Die Wahrscheinlichkeit, zwei gleichfarbige Kugeln zu ziehen ist genauso groß wie die Wahrscheinlichkeit, zwei verschiedenfarbige Kugeln zu ziehen.

- b)** In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 5 schwarze und 5 weiße Kugeln. Es werden zwei Kugeln mit Zurücklegen gezogen.

Berechne die folgenden Wahrscheinlichkeiten:

$$P(\text{ww}) = \quad \quad \quad P(\text{zwei gleichfarbige Kugeln}) =$$

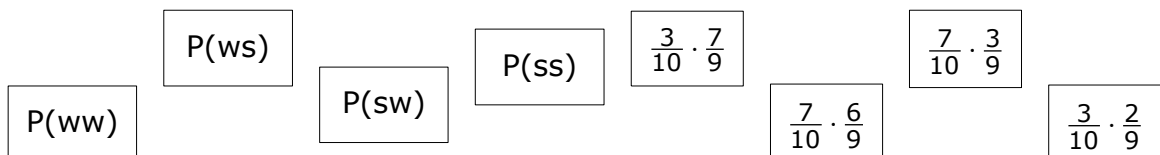
$$P(\text{ws}) = \quad \quad \quad P(\text{sw}) = \quad \quad \quad P(\text{zwei verschiedenfarbige Kugeln}) =$$

- c)** In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 3 schwarze und 7 weiße Kugeln. Nacheinander werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.

Zeichne ein Baumdiagramm.

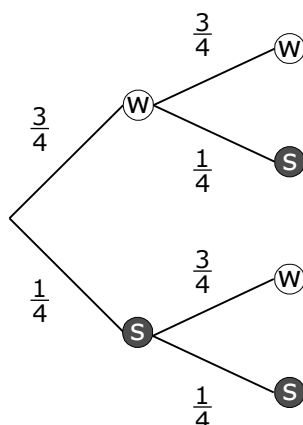
Trage an jeder Verzweigung die passenden Zweigwahrscheinlichkeiten **ein**.

Markiere die zusammengehörigen Pfadwahrscheinlichkeiten jeweils in der gleichen Farbe.



Berechne die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln.

- d)** In einem undurchsichtigen Behälter liegen schwarze und weiße Kugeln. Nacheinander werden zwei Kugeln gezogen. Das Baumdiagramm zeigt den Verlauf.



Gib an, zu welchen Ausgang des Baumdiagramms die Pfadwahrscheinlichkeit $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4}$ gehört.

Berechne mindestens zwei Pfadwahrscheinlichkeiten und **trage** sie an den passenden Ausgängen des Baumdiagramms **ein**.

Gib an, wie viele Kugeln vor dem Ziehen in dem Behälter lagen: ____ schwarze und ____ weiße Kugeln.

Kreuze an:

- ☐ Ziehen ohne Zurücklegen
☐ Ziehen mit Zurücklegen

Lösungen 27.04. Kugeln ziehen

Wahlaufgabe: Bearbeite *nur eine* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

- a)** In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 6 schwarze und 10 weiße Kugeln. Es werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.

Weise rechnerisch nach: Die Wahrscheinlichkeit, zwei gleichfarbige Kugeln zu ziehen ist genauso groß wie die Wahrscheinlichkeit, zwei verschiedenfarbige Kugeln zu ziehen.

Ich berechne die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln:

$$P(ww) + P(ss) = \frac{6}{16} \cdot \frac{5}{15} + \frac{10}{16} \cdot \frac{9}{15} = \frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{1}{2}$$

Da es keine weiteren Möglichkeiten gibt, muss die Wahrscheinlichkeit $P(sw) + P(ws)$ für zwei verschiedenfarbige Kugeln ebenfalls $\frac{1}{2}$ betragen.

- b)** In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 5 schwarze und 5 weiße Kugeln. Es werden zwei Kugeln mit Zurücklegen gezogen.

Berechne die folgenden Wahrscheinlichkeiten:

$$P(ww) = \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$P(\text{zwei gleichfarbige Kugeln}) = \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} + \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} = \frac{25}{100} + \frac{25}{100} = \frac{1}{2}$$

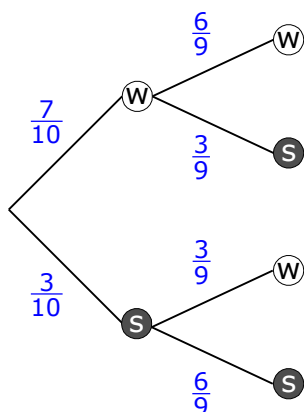
$$P(ws) = \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \quad P(sw) = \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} = \frac{1}{4}$$

$$P(\text{zwei verschiedenfarbige Kugeln}) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

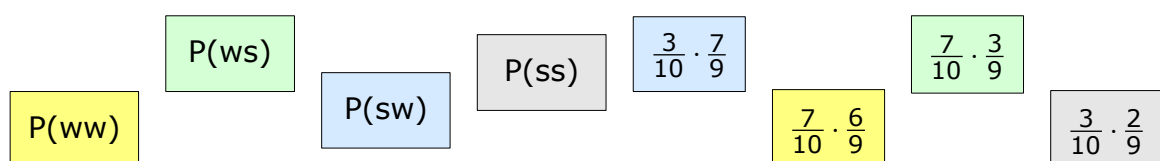
- c)** In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 3 schwarze und 7 weiße Kugeln. Nacheinander werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.

Zeichne ein Baumdiagramm.

Trage an jeder Verzweigung die passenden Zweigwahrscheinlichkeiten **ein**.



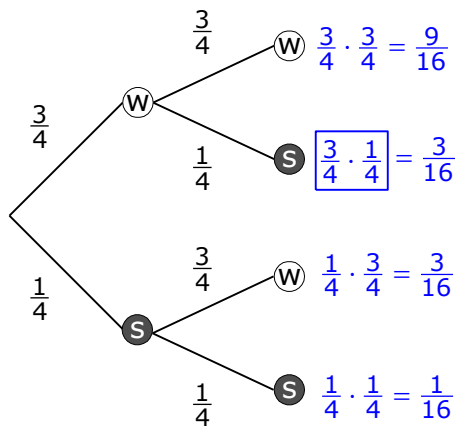
zusammengehörige Pfadwahrscheinlichkeiten gleichfarbig **markieren**



Berechne die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln.

$$P(ww) + P(ss) = \frac{7}{10} \cdot \frac{6}{9} + \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{7}{15} + \frac{1}{15} = \frac{8}{15}$$

- d) In einem undurchsichtigen Behälter liegen schwarze und weiße Kugeln. Nacheinander werden zwei Kugeln gezogen. Das Baumdiagramm zeigt den Verlauf. **Gib an**, zu welchen Ausgang des Baumdiagramms die Pfadwahrscheinlichkeit $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4}$ gehört. [siehe Pfad ws](#)



Berechne mindestens zwei Pfadwahrscheinlichkeiten und **trage** sie an den passenden Ausgängen des Baumdiagramms **ein**. [siehe Abbildung](#)

Gib an, wie viele Kugeln vor dem Ziehen in dem Behälter lagen:

[eine](#) schwarze Kugel und [3](#) weiße Kugeln.

Kreuze an:

☐ Ziehen ohne Zurücklegen

☒ Ziehen mit Zurücklegen