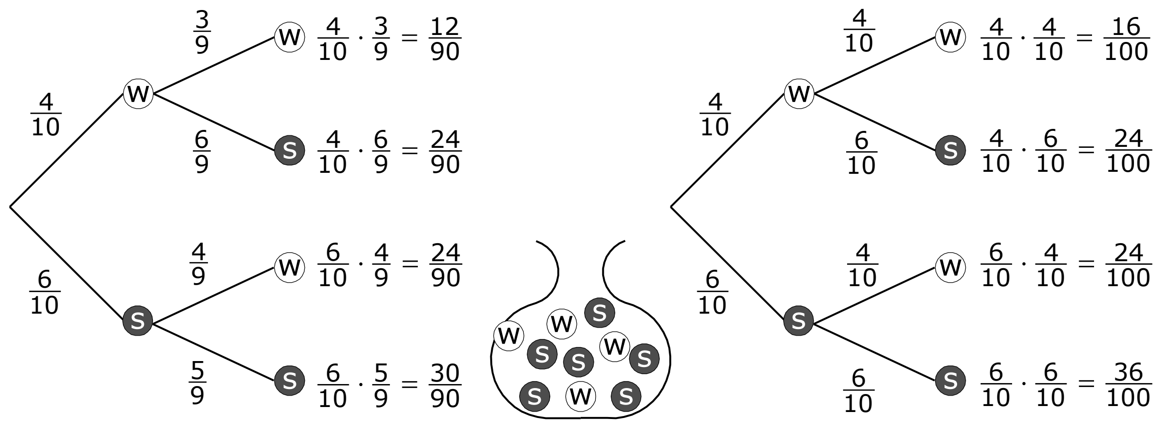
MATHE 364

26.04. noch gewusst? Pfadregel und Additionssatz

Auch das heutige Kalenderblatt untersucht noch einmal das Experiment der letzten Tage.

In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 6 schwarze und 4 weiße Kugeln. Nacheinander werden zwei Kugeln gezogen. Das Baumdiagramm links stellt das *Ziehen ohne Zurücklegen* dar, rechts das *Ziehen mit Zurücklegen*.



Ziehen ohne Zurücklegen	Ziehen mit Zurücklegen
P(„*gleichfarbig*“) = P(„ww oder ss“) = P(ww) + P(ss) $= \frac{12}{90} + \frac{30}{90} = \frac{42}{90}$	P(„*gleichfarbig*“) = P(„ww oder ss“) = P(ww) + P(ss) $= \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$
P(„*verschiedenfarbig*“) = P(„ws oder sw“) = P(ws) + P(sw) $= \frac{24}{90} + \frac{24}{90} = \frac{48}{90}$	P(„*verschiedenfarbig*“) =P(„ws oder sw“) = P(ws) + P(sw) $= \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

a) **Ergänze** die fehlenden Wahrscheinlichkeiten in der rechten Spalte der Tabelle.

b) Beim Ziehen ohne Zurücklegen ist die Wahrscheinlichkeit $\frac{42}{90}$ für zwei *gleichfarbige* Kugeln *kleiner* als die Wahrscheinlichkeit $\frac{48}{90}$ für zwei *verschiedenfarbige*.

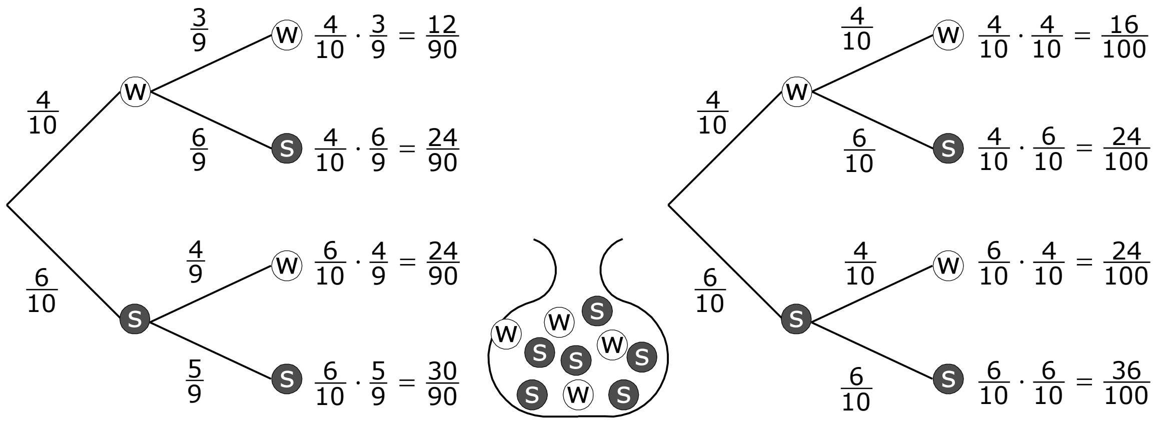
Beim Ziehen mit Zurücklegen ist es umgekehrt.

Untersuche, wie sich dieser Sachverhalt ändert, wenn im Behälter ...

- 10 weiße Kugeln und 15 schwarze Kugeln bzw.
- 10 weiße Kugeln und 10 schwarze Kugeln liegen.

Lösungen 26.04. noch gewusst? Pfadregel und Additionssatz

In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 6 schwarze und 4 weiße Kugeln.
Zwei Kugeln ziehen, links *ohne Zurücklegen* dar, rechts *mit Zurücklegen*:



Ziehen ohne Zurücklegen	Ziehen mit Zurücklegen
P(*„gleichfarbig“*) = P(ww) + P(ss) $= \frac{12}{90} + \frac{30}{90} = \frac{42}{90}$	P(*„gleichfarbig“*) = P(ww) + P(ss) $= \frac{16}{100} + \frac{36}{100} = \frac{52}{100}$
P(*„verschiedenfarbig“*) = P(ws) + P(sw) $= \frac{24}{90} + \frac{24}{90} = \frac{48}{90}$	P(*„verschiedenfarbig“*) = P(ws) + P(sw) $= \frac{24}{100} + \frac{24}{100} = \frac{48}{100}$

a) fehlende Wahrscheinlichkeiten **ergänzen** siehe Tabelle

b) Beim Ziehen ohne Zurücklegen ist die Wahrscheinlichkeit für zwei *gleichfarbige* Kugeln *kleiner* als die Wahrscheinlichkeit für zwei *verschiedenfarbige*.
Beim Ziehen mit Zurücklegen ist es umgekehrt. (bei 4 weißen und 6 schwarzen)

diesen Sachverhalt für eine andere Anzahl von Kugeln im Behälter **untersuchen**

- 10 weiße u. 15 schwarze Kugeln: *gleiche* Wahrscheinlichkeiten beim Ziehen *„ohne“*

Ziehen ohne Zurücklegen	Ziehen mit Zurücklegen
P(*„gleichfarbig“*) = $\frac{10}{25} \cdot \frac{9}{24} + \frac{15}{25} \cdot \frac{14}{24} = \frac{90}{600} + \frac{210}{600} = \frac{300}{600} = \frac{1}{2}$	P(*„gleichfarbig“*) = $\frac{10}{25} \cdot \frac{10}{25} + \frac{15}{25} \cdot \frac{15}{25} = \frac{100}{625} + \frac{225}{625} = \frac{325}{625} = \frac{13}{25}$
P(*„verschiedenfarbig“*) = $\frac{10}{25} \cdot \frac{15}{24} + \frac{15}{25} \cdot \frac{10}{24} = \frac{150}{600} + \frac{150}{600} = \frac{300}{600} = \frac{1}{2}$	P(*„verschiedenfarbig“*) = $\frac{10}{25} \cdot \frac{15}{25} + \frac{15}{25} \cdot \frac{10}{25} = \frac{150}{625} + \frac{150}{625} = \frac{300}{625} = \frac{12}{25}$

- 10 weiße u. 10 schwarze Kugeln: *gleiche* Wahrscheinlichkeiten beim Ziehen *„mit“*

Ziehen ohne Zurücklegen	Ziehen mit Zurücklegen
P(*„gleichfarbig“*) = $\frac{10}{20} \cdot \frac{9}{19} + \frac{10}{20} \cdot \frac{9}{19} = \frac{90}{380} + \frac{90}{380} = \frac{180}{380} = \frac{9}{19}$	P(*„gleichfarbig“*) = $\frac{10}{20} \cdot \frac{10}{20} + \frac{10}{20} \cdot \frac{10}{20} = \frac{100}{400} + \frac{100}{400} = \frac{200}{400} = \frac{1}{2}$
P(*„verschiedenfarbig“*) = $\frac{10}{20} \cdot \frac{10}{19} + \frac{10}{20} \cdot \frac{10}{19} = \frac{100}{380} + \frac{100}{380} = \frac{200}{380} = \frac{10}{19}$	P(*„verschiedenfarbig“*) = $\frac{10}{20} \cdot \frac{10}{20} + \frac{10}{20} \cdot \frac{10}{20} = \frac{100}{400} + \frac{100}{400} = \frac{200}{400} = \frac{1}{2}$