

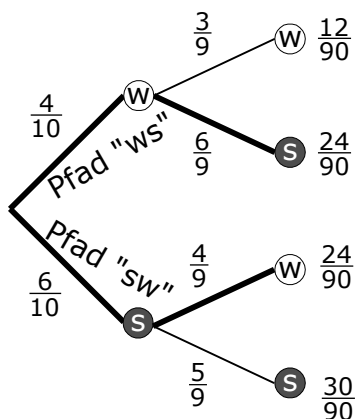
MATHE 364

25.04. noch gewusst? Pfadregel und Additionssatz

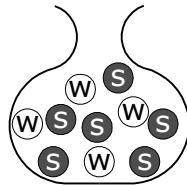
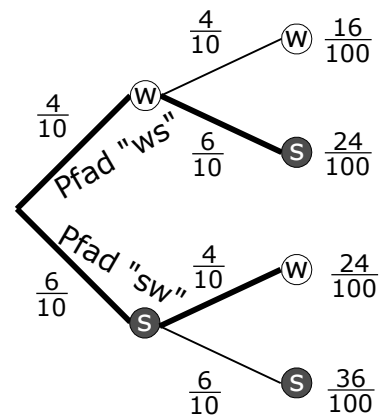
In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 6 schwarze und 4 weiße Kugeln. Nacheinander werden zwei Kugeln gezogen.

Das linke Baumdiagramm stellt das *Ziehen ohne Zurücklegen* dar, das rechte Baumdiagramm das *Ziehen mit Zurücklegen*.

Ziehen mit Zurücklegen



Ziehen ohne Zurücklegen



a) Ergänze den Lückentext zur Pfadregel:

Die Abkürzung „ws“ bedeutet: Die Farbe der ersten gezogene Kugel ist _____, die Farbe der zweiten Kugel ist _____. Ich berechne die Pfadwahrscheinlichkeit $\frac{24}{90}$ für das Ereignis „ws“, indem ich die Zweigwahrscheinlichkeiten $\frac{4}{10}$ und $\frac{6}{9}$ entlang des Pfades „ws“ miteinander _____.

Ich berechne die _____wahrscheinlichkeit $\frac{24}{90}$ für das _____ „sw“, indem ich die beiden _____wahrscheinlichkeiten $\frac{6}{10}$ und $\frac{4}{9}$ miteinander _____.

b) Ergänze den Lückentext zum Additionssatz:

Das Ereignis „Es werden zwei gleichfarbige Kugeln gezogen“ tritt entweder ein, wenn das Ereignis „ww“ eingetreten ist (die beiden Kugeln sind _____) oder das Ereignis „ss“ (die beiden Kugeln sind _____). Da die beiden Ereignisse „ww“ und „ss“ sich ausschließen, dürfen ihre Wahrscheinlichkeiten _____ werden. Ich muss also $\frac{12}{90} \square \frac{30}{90} = \frac{42}{90}$ rechnen.

Entsprechend berechne ich mit $\frac{24}{90} \square \frac{24}{90} = \frac{48}{90}$ die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis „Es werden zwei _____farbige Kugeln gezogen“.

c) Vergleiche die Wahrscheinlichkeiten für „gleichfarbig“ und „verschiedenfarbig“ beim linken und beim rechten Baumdiagramm. Ergänze dazu > oder < oder =

Ziehen ohne Zurücklegen: $P(\text{„ww oder ss“})$ _____ $P(\text{„ww oder ss“})$

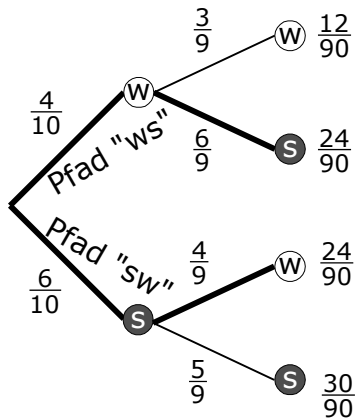
Ziehen mit Zurücklegen: $P(\text{„ww oder ss“})$ _____ $P(\text{„ww oder ss“})$

Lösungen 25.04. noch gewusst? Pfadregel und Additionssatz

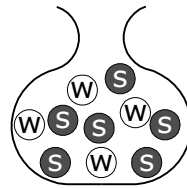
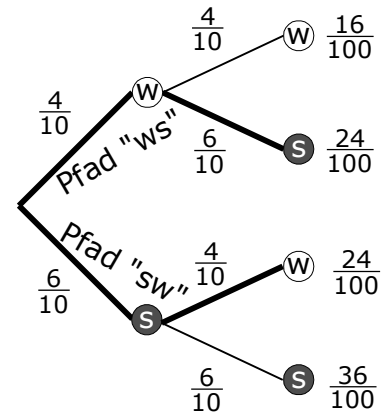
In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 6 schwarze und 4 weiße Kugeln. Nacheinander werden zwei Kugeln gezogen.

Das linke Baumdiagramm stellt das *Ziehen ohne Zurücklegen* dar, das rechte Baumdiagramm das *Ziehen mit Zurücklegen*.

Ziehen mit Zurücklegen



Ziehen ohne Zurücklegen



a) Ergänze den Lückentext zur Pfadregel:

Die Abkürzung „ws“ bedeutet: Die Farbe der ersten gezogene Kugel ist weiß, die Farbe der zweiten Kugel ist schwarz. Ich berechne die Pfadwahrscheinlichkeit $\frac{24}{90}$ für das Ereignis „ws“, indem ich die Zweigwahrscheinlichkeiten $\frac{4}{10}$ und $\frac{6}{9}$ entlang des Pfades „ws“ miteinander multipliziere.

Ich berechne die Pfadwahrscheinlichkeit $\frac{24}{90}$ für das Ereignis „sw“, indem ich die beiden Zweigwahrscheinlichkeiten $\frac{4}{10}$ und $\frac{6}{9}$ miteinander multipliziere.

b) Ergänze den Lückentext zum Additionssatz:

Das Ereignis „Es werden zwei gleichfarbige Kugeln gezogen“ tritt entweder ein, wenn das Ereignis „ww“ eingetreten ist (die beiden Kugeln sind weiß) oder das Ereignis „ss“ (die beiden Kugeln sind schwarz). Da die beiden Ereignisse „ww“ und „ss“ sich ausschließen, dürfen ihre Wahrscheinlichkeiten addiert werden.

Ich muss also $\frac{12}{90} + \frac{30}{90} = \frac{42}{90}$ rechnen.

Entsprechend berechne ich mit $\frac{24}{90} + \frac{24}{90} = \frac{48}{90}$ die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis „Es werden zwei verschiedenfarbige Kugeln gezogen“.

c) Vergleiche die Wahrscheinlichkeiten für „gleichfarbig“ und „verschiedenfarbig“ beim linken und beim rechten Baumdiagramm. **Ergänze** dazu > oder < oder =

Ziehen ohne Zurücklegen: $P(\text{„ww oder ss“}) \leq P(\text{„ww oder ss“})$ $\frac{42}{90} < \frac{48}{90}$

Ziehen mit Zurücklegen: $P(\text{„ww oder ss“}) \geq P(\text{„ww oder ss“})$ $\frac{52}{100} > \frac{48}{100}$