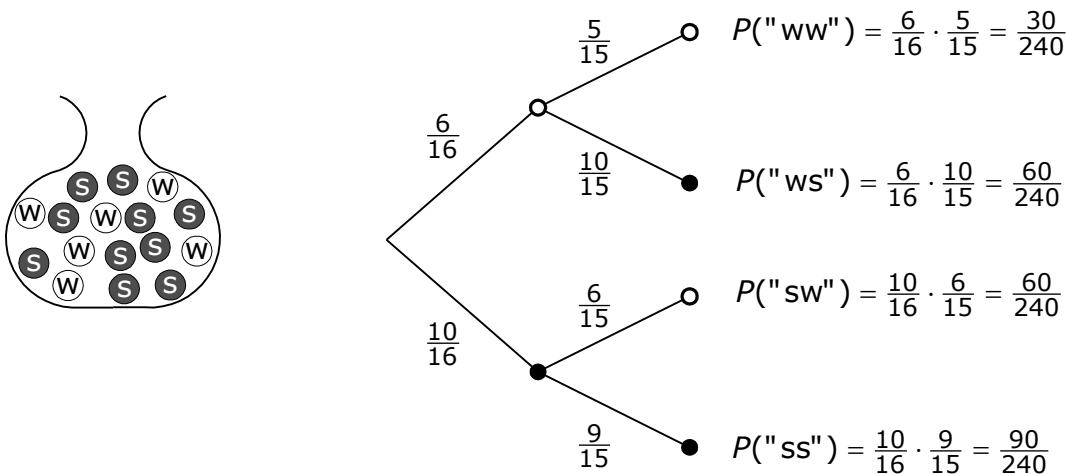


MATHE 364

09.07. Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung

In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 6 weiße und 10 schwarze Kugeln. Zweimal nacheinander wird eine Kugel aus dem Behälter gezogen ohne sie zurückzulegen. Die Abbildung zeigt den möglichen Verlauf der Ziehung.

Beispielsweise ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beim ersten Zug eine weiße Kugel gezogen wird, gleich $\frac{6}{16}$. Für das Ziehen einer weißen und anschließend einer schwarzen Kugel ist die Wahrscheinlichkeit $\frac{60}{240}$.



$$P("ww") + P("ss") = \frac{6}{16} \cdot \frac{5}{15} + \frac{10}{16} \cdot \frac{9}{15} =$$

$$P("ws") + P("sw") = \frac{6}{16} \cdot \frac{10}{15} + \frac{10}{16} \cdot \frac{6}{15} =$$

- a) **Markiere** in der Abbildung sowie im Text Beispiele für *mindestens fünf* der folgenden Begriffe durch Einkreisen:

Zufallsexperiment, Ereignis, Zweigwahrscheinlichkeit, Pfadwahrscheinlichkeit, 1. Pfadregel (Multiplikationssatz), Additionssatz (2. Pfadregel), Baumdiagramm, Verzweigung, Pfad

- b) **Weise nach**, dass die Wahrscheinlichkeit für das Ziehen zweier verschiedenfarbiger Kugeln genauso groß ist wie die Wahrscheinlichkeit, zwei gleichfarbige Kugeln zu ziehen.

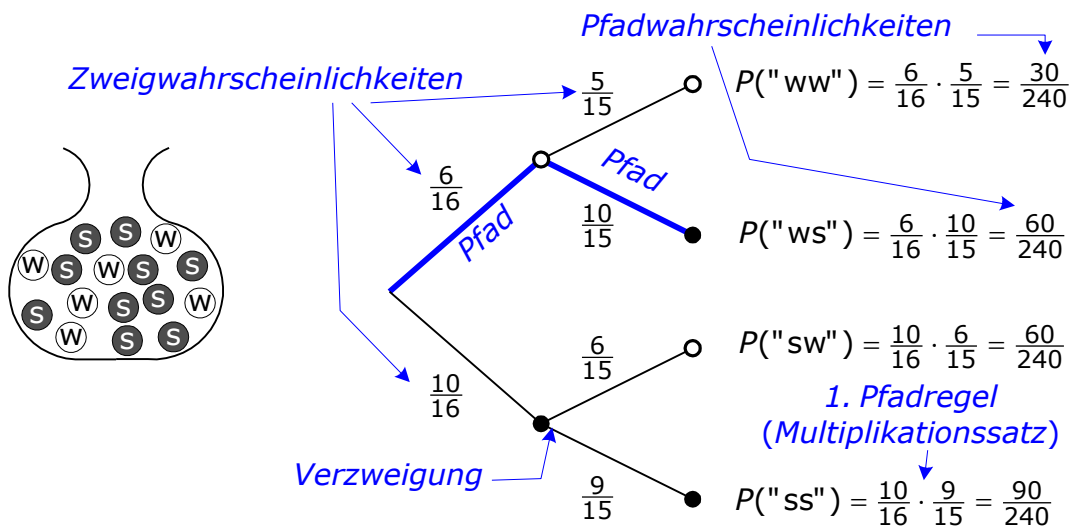
Vor dem Ziehen wird eine schwarze Kugel aus dem Behälter genommen.

Entscheide, ob dadurch die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln sinkt, unverändert bleibt oder zunimmt.

Gib an, wie sich dadurch die Wahrscheinlichkeit für zwei verschiedenfarbige Kugeln ändert.

In einem undurchsichtigen Behälter befinden sich 6 weiße und 10 schwarze Kugeln. Zweimal nacheinander wird eine Kugel aus dem Behälter gezogen ohne sie zurückzulegen. Die Abbildung zeigt den möglichen Verlauf der Ziehung.

Beispielsweise ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beim ersten Zug eine weiße Kugel gezogen wird, gleich $\frac{6}{16}$. Für das Ziehen einer weißen und anschließend einer schwarzen Kugel ist die Wahrscheinlichkeit $\frac{60}{240}$.



$$P("ww") + P("ss") = \frac{6}{16} \cdot \frac{5}{15} + \frac{10}{16} \cdot \frac{9}{15} = \frac{30}{240} + \frac{90}{240} = \frac{120}{240} = \frac{1}{2}$$

Additionssatz (2. Pfadregel)

$$P("ws") + P("sw") = \frac{6}{16} \cdot \frac{10}{15} + \frac{10}{16} \cdot \frac{6}{15} = \frac{60}{240} + \frac{60}{240} = \frac{120}{240} = \frac{1}{2}$$

- a) **Markiere** in der Abbildung sowie im Text Beispiele für *mindestens fünf* der folgenden Begriffe durch Einkreisen:

Zufallsexperiment, **Ereignis**, Zweigwahrscheinlichkeit, Pfadwahrscheinlichkeit, 1. Pfadregel (Multiplikationssatz), Additionssatz (2. Pfadregel), Baumdiagramm, Verzweigung, Pfad *siehe blaue Eintragungen in dem abgebildeten Baudiagramm*

- b) **Weise nach**, dass die Wahrscheinlichkeit für das Ziehen zweier verschiedenfarbiger Kugeln genauso groß ist wie die Wahrscheinlichkeit, zwei gleichfarbige Kugeln zu ziehen. *siehe Rechnung Additionssatz*

Vor dem Ziehen wird eine schwarze Kugel aus dem Behälter genommen.

Entscheide, ob dadurch die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln sinkt, unverändert bleibt oder zunimmt. *Diese Wahrscheinlichkeit wird kleiner.*

Gib an, wie sich dadurch die Wahrscheinlichkeit für zwei verschiedenfarbige Kugeln ändert. *Diese Wahrscheinlichkeit muss größer werden, da beide zusammen 1 ergeben.*

$$P("ww") + P("ss") = \frac{6}{15} \cdot \frac{5}{14} + \frac{9}{15} \cdot \frac{8}{14} = \frac{30}{210} + \frac{72}{210} = \frac{102}{210}$$

$$P("ws") + P("sw") = \frac{6}{15} \cdot \frac{9}{14} + \frac{9}{15} \cdot \frac{6}{14} = \frac{54}{210} + \frac{54}{210} = \frac{108}{210}$$