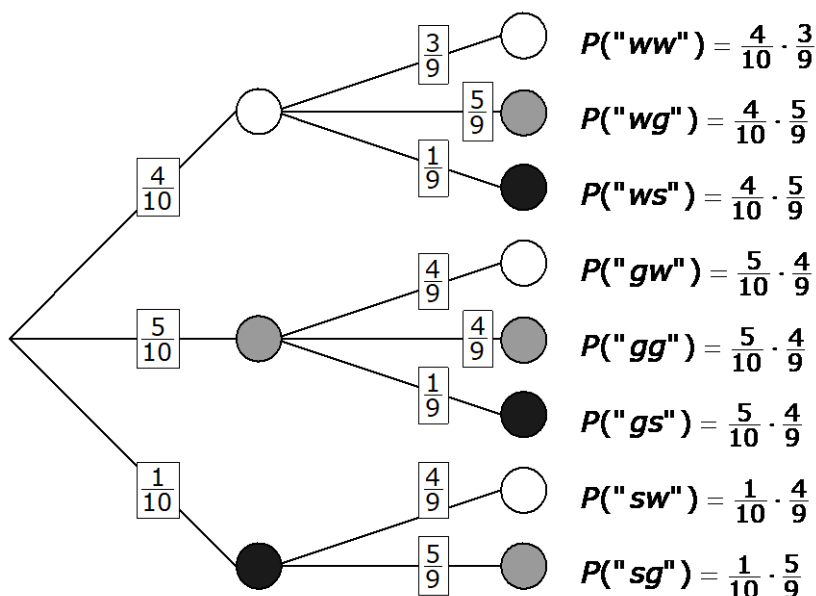


MATHE 364

27.01. Begründung und Anwendungen des Additionssatzes

Dieser Behälter wird geschüttelt, dann werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen. Gemäß der Pfadregel werden die Zweigwahrscheinlichkeiten multipliziert. Dies ergibt die Pfadwahrscheinlichkeiten der Ereignisse, die in Kurzform an den Ausgängen stehen.



a) **Ergänze** in jeder Spalte der Tabelle *mindestens eine* fehlende Eintragung.

Ereignis: gezogen werden ...	Wahrscheinlichkeit	des Ereignisses
zwei gleichfarbige	$P("ww" \text{ oder } "gg")$	$\frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} + \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9}$
eine weiße und eine graue	$P("wg" \text{ oder } "gw")$	
eine weiße und eine schwarze		$\frac{4}{10} \cdot \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{9}$
zwei dunkle	$P("gs" \text{ oder } "sg")$	
eine weiße und eine dunkle		$\frac{4}{10} \cdot \frac{5}{9} + \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{9}$
zwei verschiedenfarbige		

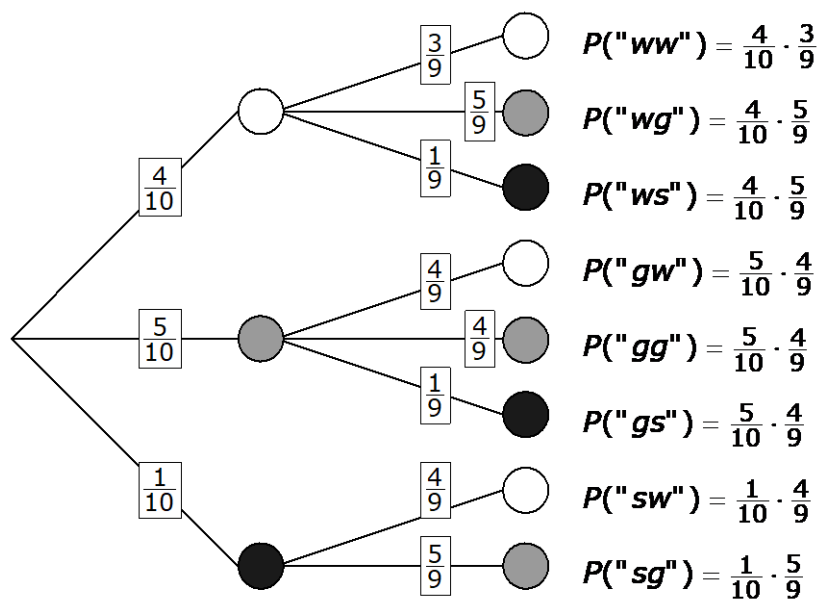
b) **Ergänze:** Für $P("zwei verschiedenfarbige")$ müsste man ____ Terme addieren.

Begründe: $P("zwei verschiedenfarbige")$ kann man einfacher mit dem Term $1 - P("zwei gleichfarbige")$ bestimmen.

c) **Ergänze:** Bei einem Baumdiagramm können mehrere _____ bzw. Ausgänge dazu führen, dass ein bestimmtes Ereignis eintritt. Dann addiert man die entsprechenden _____wahrscheinlichkeiten. Da sich zwei verschiedene Pfade eines Baumdiagramms gegenseitig _____, kann man nicht doppelt zählen.

d) Genau drei Pfade bzw. Ausgänge des Baumdiagramm sollen dazu führen, dass ein bestimmtes Ereignis eintritt. **Definiere** ein solches Ereignis („Gewinnregel“).

Dieser Behälter wird geschüttelt, dann werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen. Gemäß der Pfadregel werden die Zweigwahrscheinlichkeiten multipliziert. Dies ergibt die Pfadwahrscheinlichkeiten der Ereignisse, die in Kurzform an den Ausgängen stehen.



a) **Ergänze** in jeder Spalte der Tabelle *mindestens eine* fehlende Eintragung.

Ereignis: gezogen werden ...	Wahrscheinlichkeit	des Ereignisses
zwei gleichfarbige	$P("ww" \text{ oder } "gg")$	$\frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} + \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9}$
eine weiße und eine graue	$P("wg" \text{ oder } "gw")$	$\frac{4}{10} \cdot \frac{5}{9} + \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9}$
eine weiße und eine schwarze	$P("ws" \text{ oder } "sw")$	$\frac{4}{10} \cdot \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{9}$
zwei dunkle	$P("gs" \text{ oder } "sg")$	$\frac{5}{10} \cdot \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \cdot \frac{5}{9}$
eine weiße und eine dunkle	$P("wg" \text{ oder } "gw" \text{ oder } "ws" \text{ oder } "sw")$	$\frac{4}{10} \cdot \frac{5}{9} + \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{9}$
zwei verschiedenfarbige	$P("wg" \text{ oder } "gw" \text{ oder } "gs" \text{ oder } "sg" \text{ oder } "ws" \text{ oder } "sw")$	$\frac{4}{10} \cdot \frac{5}{9} + \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{5}{10} \cdot \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \cdot \frac{5}{9}$

b) **Ergänze:** Für $P("zwei verschiedenfarbige")$ müsste man 6 Terme addieren.

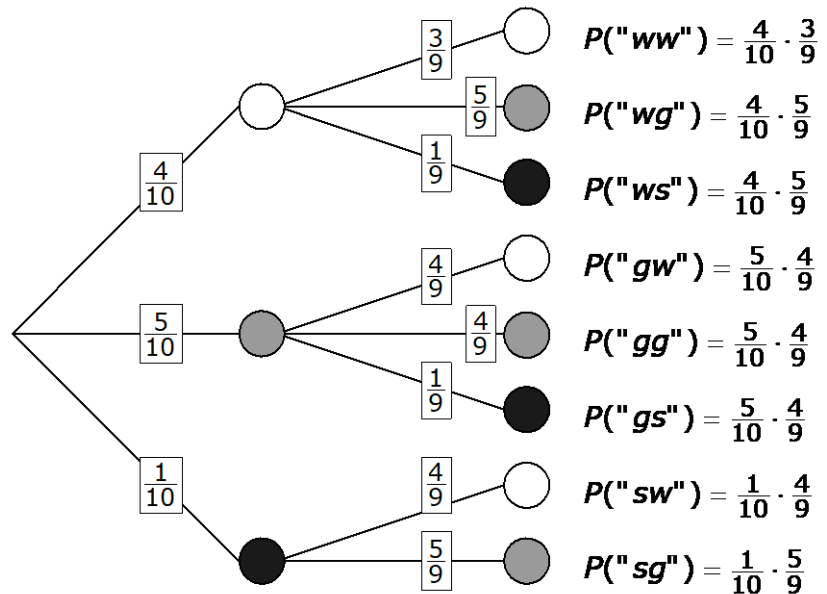
Begründe: $P("zwei verschiedenfarbige")$ kann man einfacher mit dem Term $1 - P("zwei gleichfarbige")$ bestimmen.

„Es werden zwei gleichfarbige Kugeln gezogen“ und „Es werden zwei verschiedenfarbige Kugeln gezogen“ sind Ereignis und Gegenereignis:

1. Beide schließen sich gegenseitig aus, können also nicht gleichzeitig eintreten.
2. Es gibt nur diese beiden Möglichkeiten, keine dritte. Deshalb ergeben die beiden Wahrscheinlichkeiten für „zwei gleichfarbige“ und für „zwei verschiedenfarbige“ zusammen 1 oder 100 %.

c) und d) siehe nächste Seite

Dieser Behälter wird geschüttelt, dann werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen. Gemäß der Pfadregel werden die Zweigwahrscheinlichkeiten multipliziert. Dies ergibt die Pfadwahrscheinlichkeiten der Ereignisse, die in Kurzform an den Ausgängen stehen.



- c) **Ergänze:** Bei einem Baumdiagramm können mehrere Pfade bzw. Ausgänge dazu führen, dass ein bestimmtes Ereignis eintritt. Dann addiert man die entsprechenden Pfadwahrscheinlichkeiten. Da sich zwei verschiedene Pfade eines Baumdiagramms gegenseitig ausschließen, kann man nicht doppelt zählen.
- d) Genau drei Pfade bzw. Ausgänge des Baumdiagramm sollen dazu führen, dass ein bestimmtes Ereignis eintritt. **Definiere** ein solches Ereignis („Gewinnregel“).
 Zum Beispiel „Die erste gezogene Kugel ist dunkel, die zweite Farbe ist beliebig“
 oder „Die Farbe der ersten Kugel ist beliebig, die zweite Kugel ist grau oder schwarz“
 oder „Die erste gezogene Kugel ist weiß oder schwarz, die Farbe der zweiten Kugel ist beliebig“