Mathe 10 Erweiterungskurs (Hr. Kuhn)

Aufgaben für den Zeitraum: 30.03.20 bis 03.04.20 (Woche 3)

1. **Kann-Liste (30.03. bis 02.04.)**
   Bearbeitet die Kann-Liste mit den zugehörigen Aufgaben
   als Vorbereitung auf die Mathematikarbeit Nr. 4.

   Vorgehensweise, Kann-Liste:

   1. Aufgaben lösen.
   2. Ergebnisse mit den Musterlösungen vergleichen.
   3. Fehler korrigieren.
   4. Kann-Liste ausfüllen.
      a. falls **keine** Fehler → Haken setzen!
      b. falls Fehler → üben! (Erklärvideos + Aufgaben)

2. **Mathematikarbeit Nr. 4 (am 03.04.)**
   Ladet euch am Freitag (03.04.) die Datei zur Mathematikarbeit
   von der GAZ-Homepage herunter.
   Schafft euch ein möglichst störungsfreies Umfeld für mehr Konzentration.
   Bearbeitet die Aufgaben der Mathematikarbeit (1) möglichst zügig, (2) allein
   und (3) ohne zu spicken. Nur so bekommt ihr ein aussagekräftiges Ergebnis eurer
   persönlichen Fähigkeiten! Auch für die Vorbereitung auf die Abschlussprüfung!

   Korrigiert und bewertet eure Ergebnisse hinterher mithilfe der Musterlösungen und einem
   farbigen Stift.
   Schickt mir anschließend ein Foto der korrigierten Ergebnisse.

   Benotet wird diesmal nicht die Richtigkeit eurer Lösungen!
   Bewertet wird eure Anstrengungsbereitschaft, ein möglichst gutes Ergebnis zu erzielen!
   Und die eigenen Lösungen hinterher gewissenhaft zu kontrollieren und zu korrigieren.

Meine Kann-Liste

Thema: Wahrscheinlichkeitsrechnung

Arbeit Nr. 4
am **03.04.2020**

Inhalt		●●●	☑	**zum üben**
Mehrstufige Zufallsversuche				
1	Ich erkenne und kann begründen, wann es sich um mehrstufige Zufallsversuche **mit** oder **ohne Zurücklegen** handelt.		☐	**Blatt 2**, **Blatt 3**, Buch S. 98/99
2	Ich kann mehrstufige Zufallsversuche (mit und ohne Zurücklegen) übersichtlich in einem **Baumdiagramm** darstellen.		☐	**Blatt 2**, **Blatt 3**, Buch S. 94/95
3	Ich kann mithilfe der **Pfadregel** und **Summenregel** in einem Baumdiagramm **Wahrscheinlichkeiten berechnen**.		☐	**Blatt 2**, **Blatt 3**, Buch S. 96/97
4	Ich erkenne, wann es einfacher ist, die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses über das **Gegenereignis** zu berechnen und dieses tun.		☐	**Blatt „Wahrscheinlichkeit des Gegenereignisses“**, Buch S. 98: blauer Kasten, Buch S. 98: Nr. 16+17
5	Ich kann auch **alltäglichere Situationen** als mehrstufige Zufallsversuche deuten und hier Wahrscheinlichkeiten berechnen.		☐	**Blatt „Baumdiagramme mit abhängigen Stufen“**, Buch S. 99: Nr. 21+23
Statistische Daten				
6	Ich kann **statistische Daten** durch ein Baumdiagramm **strukturieren**.		☐	**Blatt 4**, Buch S. 100/101: Nr. 1-7
7	Ich kann in einem Baumdiagramm **neue Daten berechnen**.		☐	**Blatt 4**, Buch S. 100/101: Nr. 1-7
8	Ich kann die Daten aus einem Baumdiagramm in eine **Vierfeldertafel** übertragen und umgekehrt.		☐	**Aufgabe 3, Woche 1**, Buch S. 103: oranger Kasten
9	Ich kann **fehlende Wahrscheinlichkeiten** (Baumdiagramm/Vierfeldertafel) berechnen.		☐	**Blatt 5**, Buch S. 102: oranger Kasten, Buch S. 102/103: Nr. 9a+10a+11
10	Ich kann ein **Baumdiagramm umdrehen**.		☐	**Blatt 5**, **Aufg. 6**, Buch S. 101: Nr. 6d

weitere **Übungsaufgaben**
zu allen Inhalten findest du hier:

QR-Code-Videos, Mathe by Daniel Jung

Aufgaben zur Kann-Liste

Kannst du es wirklich? Löse die folgenden Aufgaben und überprüfe dich selbst!

Mehrstufige Zufallsversuche

1 Zufallsversuche unterscheiden

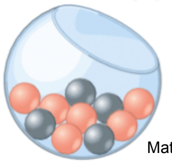
Entscheide, ob es sich bei dem Beispiel um ein Zufallsexperiment mit oder ohne Zurücklegen handelt.

a) Aus einem Korb mit einzelnen Socken werden zwei Socken gleichzeitig gezogen.
b) Mit zwei Würfeln wird gleichzeitig geworfen.
c) Man erhält zwei Karten aus einem Kartenspiel.
d) Anhören einer Playlist mit Zufallswiedergabe.

2 Baumdiagramm erstellen

Aus einem Gefäß mit 6 roten und 4 schwarzen Kugeln wird zweimal gezogen. Erstelle jeweils ein Baumdiagramm.

a) Es wird mit Zurücklegen gezogen.
b) Es wird ohne Zurücklegen gezogen.



Mathe Live 10 (2019, S. 111)

3 Mit einem Baumdiagramm rechnen

Berechne mithilfe des Baumdiagramms in Aufgabe 2b (ohne Zurücklegen) die Wahrscheinlichkeit,

a) zwei rote Kugeln zu ziehen;
b) zwei verschiedenfarbige Kugeln zu ziehen;
c) mindestens eine schwarze Kugel zu ziehen.

4 Mit dem Gegenereignis rechnen

In einer Lostrommel liegen 200 Lose, 50 davon sind Gewinnlose. Nicole kauft 4 Lose.
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für die folgenden Ereignisse?

a) genau ein Gewinnlos
b) mindestens ein Gewinnlos

5 Zufallsversuche im Alltag

Karim spielt häufig Schach gegen seinen Computer, aber meistens verliert er. Er überlegt: „Angenommen, ich gewinne jedes Spiel zu 10%, dann ist die Wahrscheinlichkeit, dass ich bei fünf Spielen wenigstens einmal gewinne, fünfmal so hoch. Sie beträgt dann immerhin 50%." Stimmt die Behauptung von Karim? Begründe deine Entscheidung mithilfe eines Baumdiagramms.

Statistische Daten

6 Daten strukturieren

In einer Stadt tragen 40 % der Erwachsenen ständig eine Brille. Unter den Brillenträgern gibt es 60 % Männer.
Unter den Erwachsenen ohne Brille trifft man auf 35 % Frauen. Erstelle ein vollständiges Baumdiagramm.

7 Daten neu berechnen

Beantworte die Fragen mithilfe des Baumdiagramms in Aufgabe 6:

a) Wie viel Prozent der Erwachsenen sind Frauen, die eine Brille tragen?
b) Wie viel Prozent der Erwachsenen sind Männer, die keine Brille tragen?
c) Wie viel Prozent der Erwachsenen sind Männer?

Mathe Live 10 (2019, S. 111)

8 Vierfeldertafel

Übertrage die Daten aus Aufgabe 7 in eine Vierfeldertafel.

9 Fehlende Wahrscheinlichkeiten

Berechne die fehlenden Wahrscheinlichkeiten der Vierfeldertafel und die bedingten Wahrscheinlichkeiten und beantworte folgende Fragen:

a) Wie viel % sind heute krank?
b) Wie viel % der Mützenträger sind heute nicht krank?

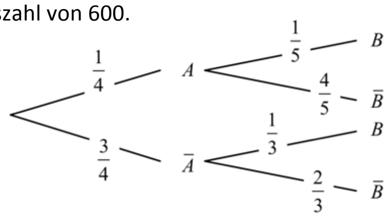
	K	$\overline{K}$	
M		76%	80%
$\overline{M}$	10%		
			100%

M: hatte gestern Mütze auf
K: ist heute krank

10 Baumdiagramm umdrehen

Gegeben ist ein Baumdiagramm.

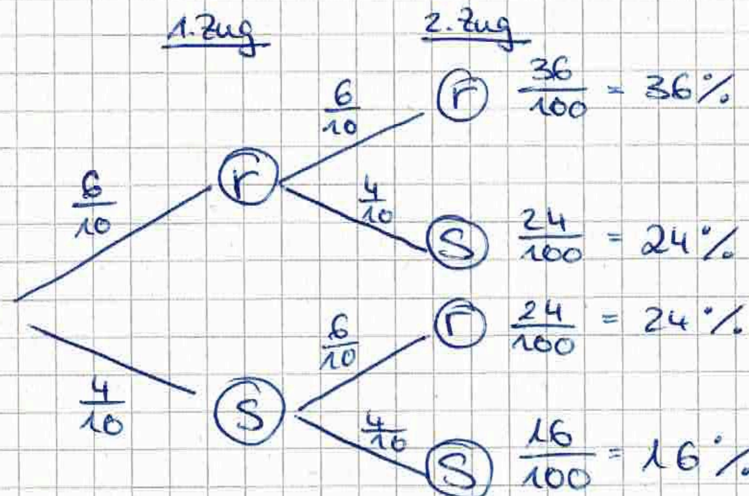
a) Schreibe das Diagramm auf mit absoluten Zahlen bei einer Gesamtzahlversuchszahl von 600.
b) Erzeuge das **umgekehrte Baumdiagramm** mit den absoluten Zahlen und allen Wahrscheinlichkeiten.
c) Lies aus den beiden Baumdiagrammen ab:
$P(A)$ $P(B)$ $P_A(\overline{B})$ $P_{\overline{A}}(\overline{B})$ $P_B(\overline{A})$ $P_{\overline{B}}(A)$
d) A: Wähler der Grünen; B: Befürworter einer Müllverbrennungsanlage
Wie viel % der Grünenwähler sind Befürworter einer Müllverbrennungsanlage?
Wie viel % der Befürworter der Müllverbrennungsanlage sind Grünenwähler?



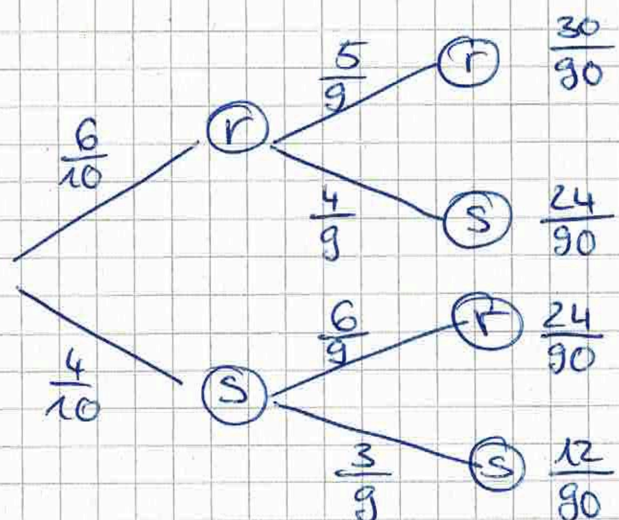
Musterlösungen, Kann-Liste

1)
a) Ziehen <u>ohne</u> zurücklegen
b) Ziehen <u>mit</u> zurücklegen
c) ziehen <u>ohne</u> zurücklegen
d) ziehen <u>ohne</u> zurücklegen

2) a)



b)



3) a) P(zwei rote Kugeln) $= \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3} = 33,\overline{3}\,\%$

b) P(zwei verschiedenfarbige Kugeln) $= \frac{24}{90} + \frac{24}{90} = \frac{48}{90}$
$= 53,\overline{3}\,\%$

c) P(min. eine schwarze Kugel) $= P(s,r) + P(r,s)$
$+ P(s,s) = 1 - P(r,r) = 1 - \frac{30}{90}$

3)

a) $P(\text{zwei rote kugeln}) = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3} = 33,\overline{3}\%$

b) $P(\text{zwei verschiedenf. kugeln}) = \frac{24}{90} + \frac{24}{90} = \frac{48}{90}$

$= 53,\overline{3}\%$

c) $P(\text{min. eine schwarze kugel}) = P(r,s) + P(s,r)$

$+ P(s,s) = 1 - P(r,r) = 1 - \frac{30}{90} = \frac{70}{90} = 77,\overline{7}\%$

4)

a) $P(\text{genau ein Gewinnlos}) = \boxed{\frac{50}{200}} \cdot \frac{150}{199} \cdot \frac{149}{198} \cdot \frac{148}{197}$

$+ \frac{150}{200} \cdot \boxed{\frac{50}{199}} \cdot \frac{149}{198} \cdot \frac{148}{197}$

$+ \frac{150}{200} \cdot \frac{149}{199} \cdot \boxed{\frac{50}{198}} \cdot \frac{148}{197}$

$+ \frac{150}{200} \cdot \frac{149}{199} \cdot \frac{148}{198} \cdot \boxed{\frac{50}{197}}$

$= 4 \cdot \left(\boxed{\frac{50}{200}} \cdot \frac{150}{199} \cdot \frac{149}{198} \cdot \frac{148}{197} \right)$

$= 4 \cdot 0,1065 = 0,4261 = 42,61\%$

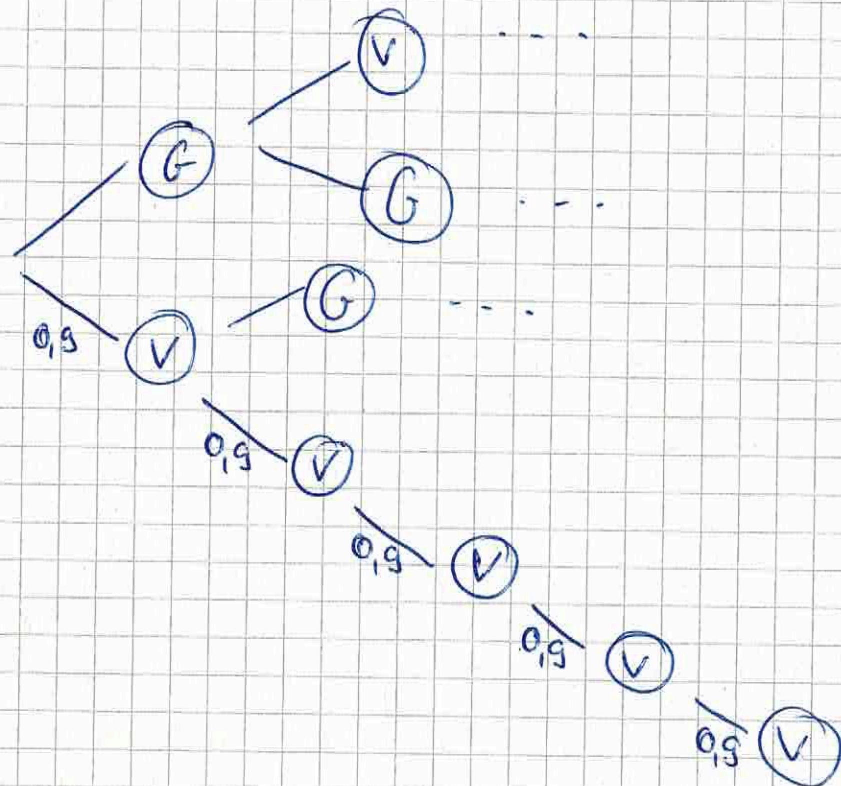
b) $P(\text{min. ein Gewinnlos}) = 1 - P(\text{kein Gewinnlos})$

$= 1 - \left(\frac{150}{200} \cdot \frac{149}{199} \cdot \frac{148}{198} \cdot \frac{147}{197} \right)$

$= 1 - 0,1065 = 0,8935$

$= 89,35\%$

5) G: gewonnen V: verloren

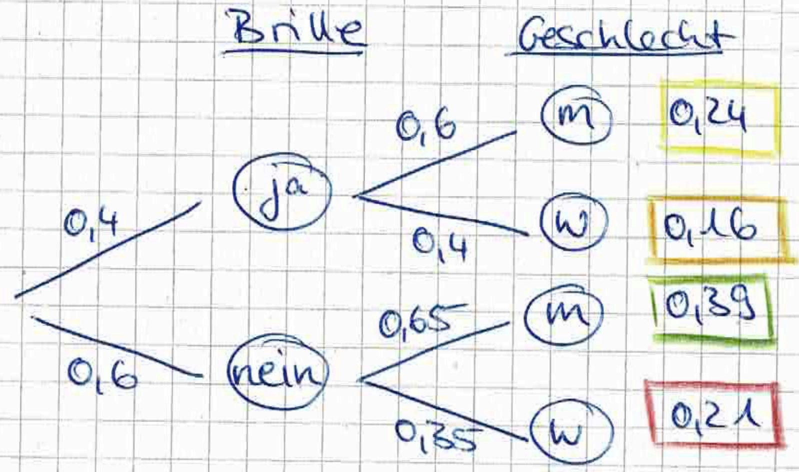


$$P(\text{min einmal gewinnen}) = 1 - P(\text{nie gewinnen})$$
$$= 1 - 0{,}9^5 = 0{,}40951 = 40{,}951\,\%$$

$$5 \cdot 10\,\% \neq 40{,}951\,\%$$

Karims Behauptung stimmt nicht!
Die Wahrscheinlichkeit bei 5 Spielen min. einmal zu gewinnen ist geringer als 50 %, nämlich nur 40,951 %.

6)



7)

a) P(Brille und Frau) = 0,4 · 0,4 = 0,16 = 16%

b) P(keine Brille und Mann) = 0,6 · 0,65 = 0,39 = 39%

c) P(Mann) = $\boxed{0{,}24}$ + $\boxed{0{,}39}$ = 0,63 = 63%

8)

	m	w	
Brille	24%	16%	40%
keine Brille	39%	21%	60%
	63%	37%	100%

9)

	K	$\overline{K}$	
M	4%	76%	80%
$\overline{M}$	10%	10%	20%
	14%	86%	100%

Bedingte Wahrscheinlichkeiten:

$$P_M(K) = \frac{4\%}{80\%} = \underline{5\%}$$

$$P_M(\overline{K}) = \frac{76\%}{80\%} = \underline{95\%}$$

$$P_{\overline{M}}(K) = \frac{10\%}{20\%} = \underline{50\%}$$

$$P_{\overline{M}}(\overline{K}) = \frac{10\%}{20\%} = \underline{50\%}$$

$$P_K(M) = \frac{4\%}{14\%} = \underline{28{,}57\%}$$

$$P_K(\overline{M}) = \frac{10\%}{14\%} = \underline{71{,}43\%}$$

$$P_{\overline{K}}(M) = \frac{76\%}{86\%} = \underline{88{,}37\%}$$

$$P_{\overline{K}}(\overline{M}) = \frac{10\%}{86\%} = \underline{11{,}63\%}$$

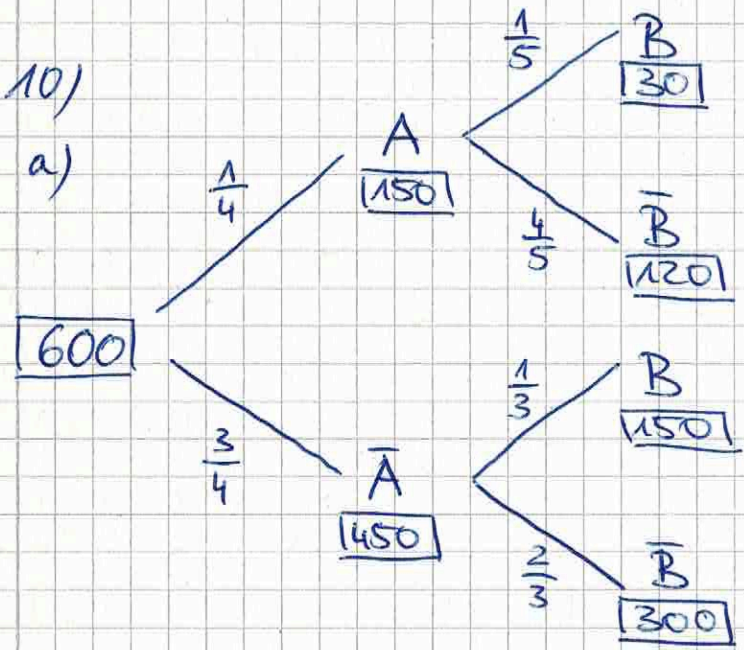
$P_A(B)$: Wahrscheinlichkeit für B, wenn wir schon wissen, dass A

oder : Wahrscheinlichkeit für B unter der Voraussetzung, dass A

a) $P(K) = 14\%$

b) $P_M(\overline{K}) = 95\%$

10)
a)



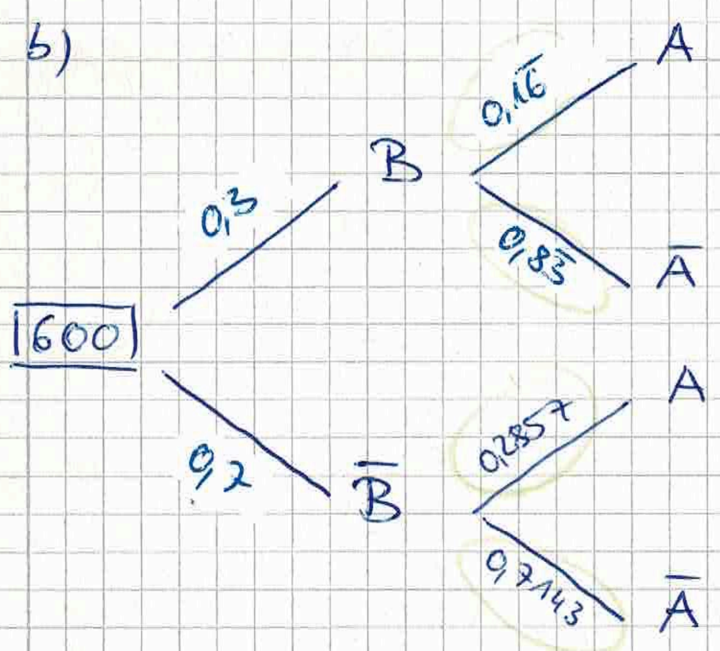
$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} = 5\%$

$\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} = 20\%$

$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} = 25\%$

$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = 50\%$

b)



$5\% = 0{,}05$

$25\% = 0{,}25$

$20\% = 0{,}2$

$50\% = 0{,}5$

c) $P(A) = \frac{1}{4} = 25\%$ $\quad P(B) = 0{,}3 = 30\%$

$P_A(\overline{B}) = \frac{4}{5} = 80\%$ $\quad P_{\overline{A}}(\overline{B}) = \frac{2}{3} = 66{,}\overline{6}\%$

$P_B(\overline{A}) = 0{,}8\overline{3} = 83{,}\overline{3}\%$ $\quad P_{\overline{B}}(A) = 0{,}2857 = 28{,}57\%$

d) $P_A(B) = \frac{1}{5} = \underline{20\%}$

$P_B(A) = 0{,}1\overline{6} = \underline{16{,}\overline{6}\,\%}$