

MATHAGO

Schularbeit

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Die Mathago Schularbeit besteht aus 6 kurzen Aufgaben (Ankreuzaufgaben, Grundkompetenzen, etc.) und 2 bis 3 längeren Textaufgaben. Diese stammen aus dem Aufgabenpool und den Kompensationsprüfungen des BMBWF. Die Punkteverteilung sieht wie folgt aus:

22 – 24 Punkte	Sehr Gut
19 – 21 Punkte	Gut
16 – 18 Punkte	Befriedigend
12 – 15 Punkte	Genügend
0 – 11 Punkte	Nicht Genügend

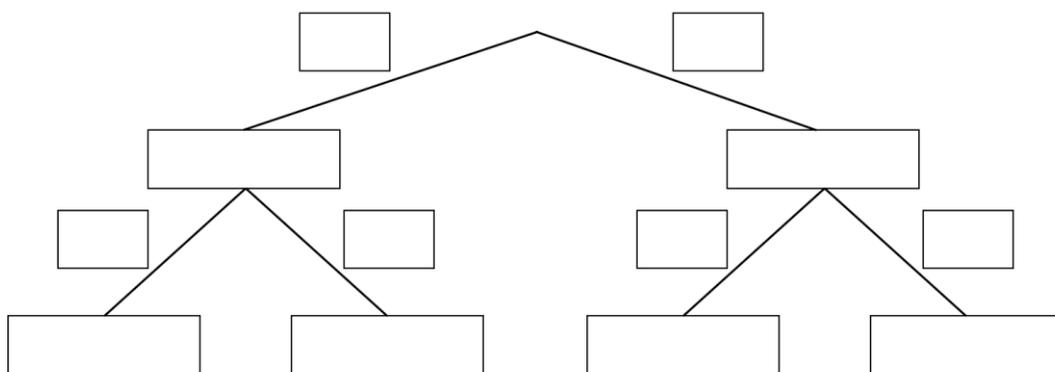
Aufgabe 1 (2 Punkte)

Für die Läufer/innen werden Verpflegungsstationen errichtet. An einer dieser Verpflegungsstationen werden zuerst Becher mit Wasser und dann Bananen angeboten.

Aus Erfahrung weiß man, dass 85 % der Läufer/innen einen Becher mit Wasser nehmen. 30 % von diesen Läuferinnen und Läufern nehmen zusätzlich auch eine Banane.

Von den 15 % der Läufer/innen, die keinen Becher mit Wasser nehmen, nehmen 90 % auch keine Banane.

- 1) Vervollständigen Sie das nachstehende Baumdiagramm so, dass es den beschriebenen Sachverhalt wiedergibt.



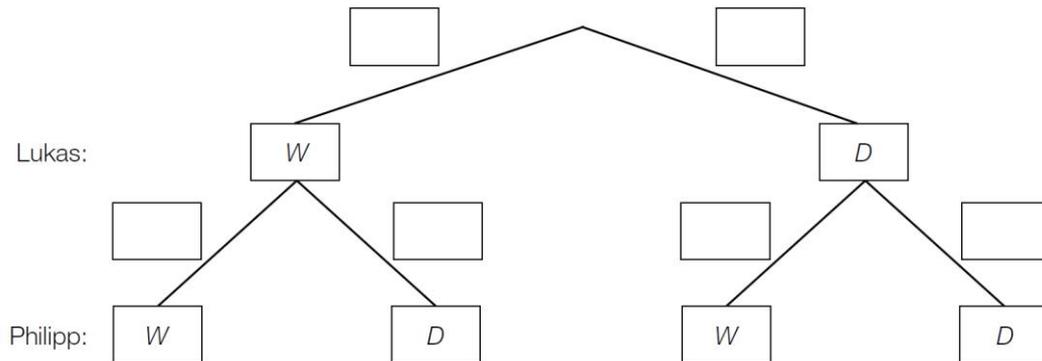
Aufgabe 2 (2 Punkte)

In einer bestimmten Spielrunde wird mit insgesamt 2 Werwolf-Karten (W) und 9 Dorfbewohner-Karten (D) gespielt.

Aus diesen Karten wird zu Spielbeginn zufällig und ohne Zurücklegen gezogen.

Lukas zieht als Erster eine Karte, Philipp zieht als Zweiter eine Karte.

- 1) Vervollständigen Sie das nachstehende Baumdiagramm durch Eintragen der entsprechenden Wahrscheinlichkeiten so, dass es den beschriebenen Sachverhalt wiedergibt.



Aufgabe 3 (2 Punkte)

Bei einer Lotterie gibt es 1 000 Lose.

Es gibt h Hauptgewinne und t Trostpreise, die restlichen Lose sind Nieten.

Jemand kauft 3 Lose.

- 1) Stellen Sie mithilfe von h und t eine Formel zur Berechnung der nachstehenden Wahrscheinlichkeit auf.

$P(\text{„alle 3 gekauften Lose sind Nieten“}) =$ _____

Aufgabe 4 (2 Punkte)

In einem Teich befinden sich k Karpfen und h Hechte, sonst gibt es keine Fische im Teich.

Bei einem Fang werden 2 Fische zufällig entnommen.

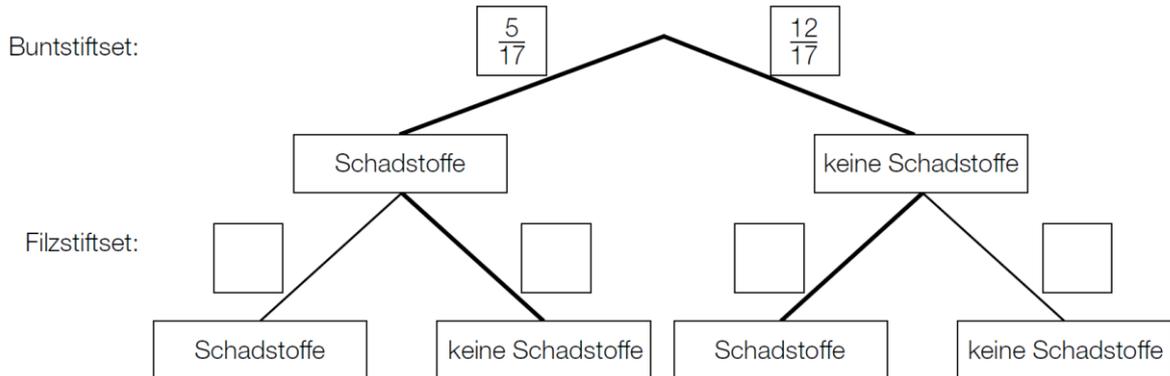
- 1) Stellen Sie mithilfe von k und h eine Formel zur Berechnung der nachstehenden Wahrscheinlichkeit auf.

$P(\text{„beide entnommenen Fische sind Karpfen“}) =$ _____

Aufgabe 5 (2 Punkte)

Jana möchte ein Buntstiftset und ein Filzstiftset kaufen.

Das nachstehende Baumdiagramm zeigt, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein zufällig ausgewähltes Buntstiftset Schadstoffe enthält. Die davon unabhängigen Wahrscheinlichkeiten für Schadstoffe in einem zufällig ausgewählten Filzstiftset fehlen im Baumdiagramm.



Die Wahrscheinlichkeit, dass beide Sets Schadstoffe enthalten, beträgt $\frac{5}{102}$.

1) Ergänzen Sie die fehlenden Wahrscheinlichkeiten im obigen Baumdiagramm.

Aufgabe 6 (2 Punkte)

Die 5 Sektoren eines bestimmten Glücksrads sind mit den Buchstaben A , B , C , D bzw. E beschriftet.

Für jeden der 4 Sektoren A , B , C , D des Glücksrads ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Zeiger nach einer Drehung auf ihn zeigt, gleich groß.

Die Wahrscheinlichkeit, dass der Zeiger nach dem Drehen auf den Sektor mit dem Buchstaben E zeigt, beträgt bei jeder Drehung p .

Das Glücksrad wird 1-mal gedreht.

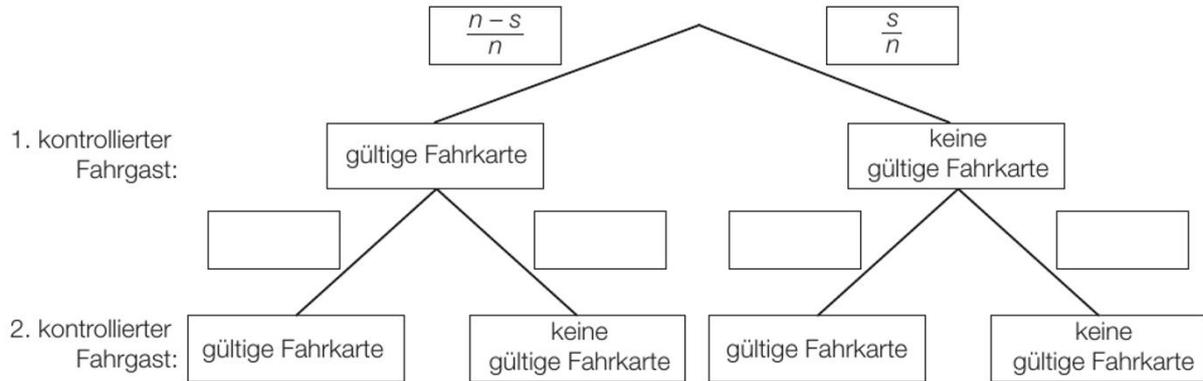
– Stellen Sie mithilfe von p einen Term zur Berechnung der nachstehenden Wahrscheinlichkeit auf.

$P(\text{„der Zeiger zeigt auf den Sektor mit dem Buchstaben } A\text{“}) =$ _____

Aufgabe 7 (4 Punkte)

In einer Straßenbahn befinden sich insgesamt n Fahrgäste, wovon s Fahrgäste keine gültige Fahrkarte besitzen. Eine Kontrollorin wählt nacheinander 2 Fahrgäste zufällig aus.

- 1) Tragen Sie im nachstehenden Baumdiagramm die fehlenden Wahrscheinlichkeiten in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.



Es soll die Wahrscheinlichkeit berechnet werden, dass genau 1 der beiden kontrollierten Fahrgäste keine gültige Fahrkarte besitzt.

- 2) Kreuzen Sie denjenigen Ausdruck an, der diese Wahrscheinlichkeit angibt. [1 aus 5]

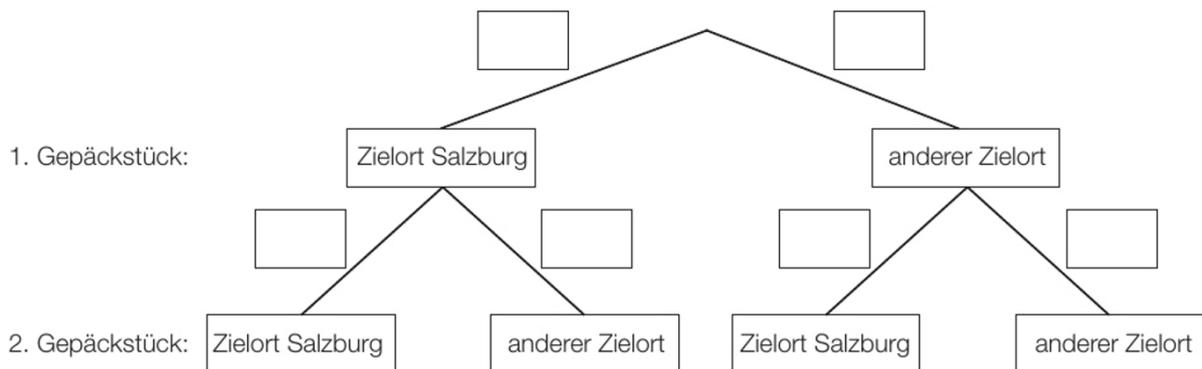
$2 \cdot \frac{s}{n} \cdot \frac{n-s}{n-1}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{s}{n} \cdot \frac{n-s}{n-1}$	<input type="checkbox"/>
$2 \cdot \frac{s}{n} \cdot \frac{n-s}{n}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{s}{n} \cdot \frac{n-s}{n}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{s}{n} \cdot \frac{s-1}{n-1}$	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 8 (4 Punkte)

Auf einem bestimmten Flughafen werden Gepäckstücke mit unterschiedlichen Zielorten aufgegeben. Jedes Gepäckstück hat mit der gleichen Wahrscheinlichkeit p den Zielort Salzburg.

Es werden 2 Gepäckstücke unabhängig voneinander zufällig ausgewählt und im Hinblick auf deren jeweiligen Zielort überprüft.

- 1) Tragen Sie im nachstehenden Baumdiagramm die fehlenden Wahrscheinlichkeiten in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.



Die Wahrscheinlichkeit, dass von 2 zufällig ausgewählten Gepäckstücken mindestens 1 nicht den Zielort Salzburg hat, beträgt 97,75 %.

- 2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit p .

Aufgabe 9 (4 Punkte)

Ein Kartenstapel besteht aus 20 *Diener*-Karten und 10 *Zauber*-Karten. Sabine zieht zufällig ohne Zurücklegen 3 Karten aus diesem Kartenstapel.

- 1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Sabine dabei genau 1 *Zauber*-Karte zieht.
- 2) Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem nachstehenden Ausdruck berechnet wird.

$$P(E) = 1 - \frac{20}{30} \cdot \frac{19}{29} \cdot \frac{18}{28} = 0,719\dots$$