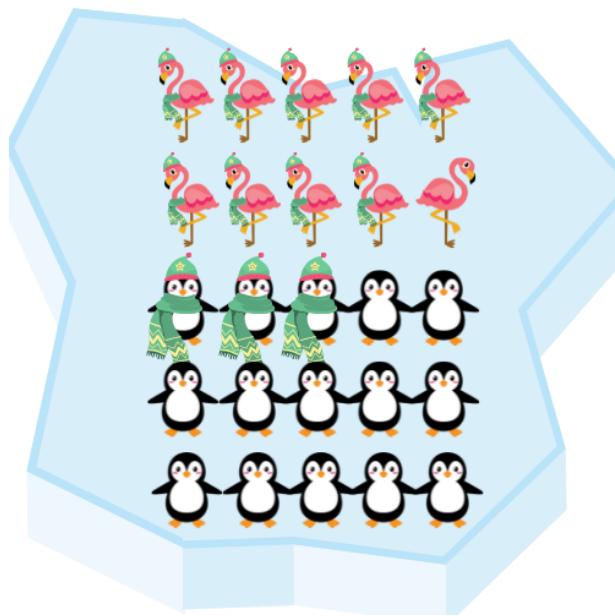


ÜBUNG 10

AUFGABE 1



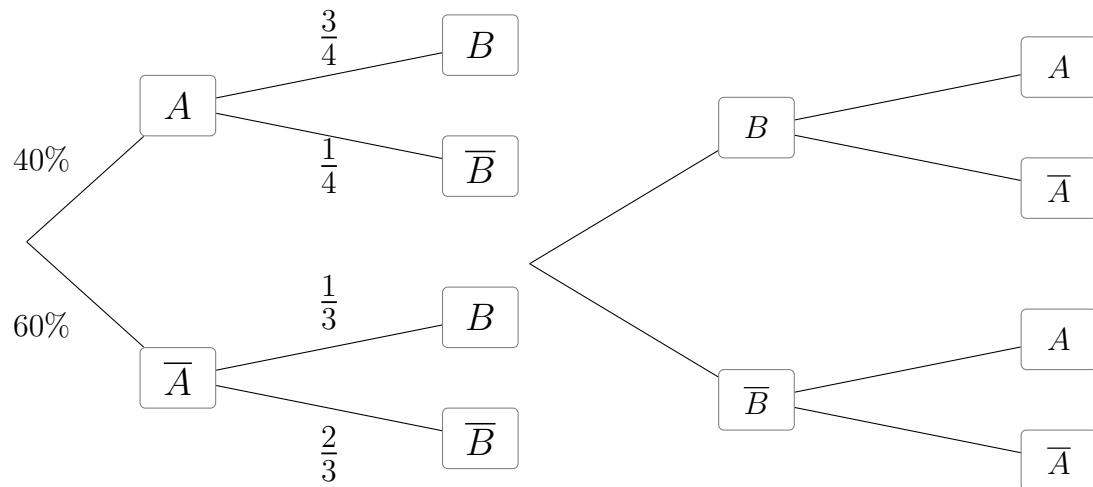
- a) Bestimmen Sie mittels einer geeigneten Modellierung die Wahrscheinlichkeiten, dass
- Ein zufälliger Vogel auf der Eisscholle ein Flamingo ist und einen Schal umhat.
 - Ein zufälliger Vogel auf der Eisscholle einen Schal umhat, wenn er ein Flamingo ist.
 - Ein zufälliger Vogel auf der Eisscholle ein Flamingo ist, wenn er einen Schal umhat.
- b) Erstellen Sie einen zum Experiment passenden Wahrscheinlichkeitsbaum. Markieren Sie in diesem die Lösungen aus a) (manche sind leichter zu finden als andere, überlegen Sie, warum!).
- c) Eine mögliche Interpretation für bedingte Wahrscheinlichkeiten ist folgende:

Die bedingte Wahrscheinlichkeit beschreibt einen Wechsel der Grundgesamtheit

Erklären Sie diese Interpretation anhand des Beispiels der Eisscholle.

AUFGABE 2

Die beiden Baumdiagramme gehören zum selben Zufallsexperiment mit den Ereignissen A und B .

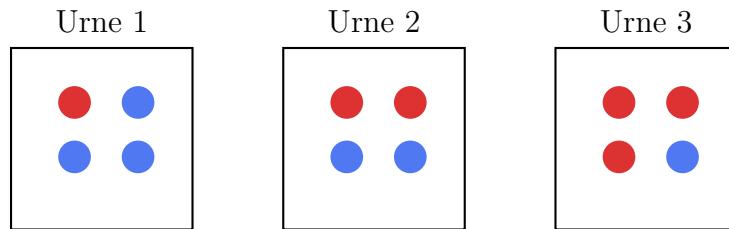


- a) Man ergänze das rechte Baumdiagramm mit allen 10 Wahrscheinlichkeiten.
 b) Man fülle entsprechend die u.a Vierfeldertafel komplett aus.

	A	\bar{A}	
B			
\bar{B}			

AUFGABE 3

Drei Urnen sind mit roten und blauen Kugeln so gefüllt, dass in der Ersten 1 rote und 3 blaue Kugeln liegen, in der Zweiten 2 rote und 2 blaue, und in der Dritten 3 rote und 1 blaue Kugel liegen.



Eine der Urnen wird zufällig gewählt, und aus ihr werden 2 Kugeln gleichzeitig herausgegriffen. Man hat dabei eine rote und eine blaue Kugel bekommen.

Man bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die gewählte Urne die zweite Urne war, und zwar mit Hilfe

- a) eines Baumdiagramms, und
- b) einer direkten Berechnung der bedingten Wahrscheinlichkeit in einem passenden Modell.

Hinweis. Beschreibt U_2 das Ereignis, dass aus der Urne 2 die beiden Kugeln gezogen wurden und sei A das Ereignis, dass zwei verschiedenfarbige Kugeln aus der gewählten Urne gezogen wurden. Dann ist das Ergebnis der bedingten Wahrscheinlichkeit $P_A(U_2) = \frac{2}{5} = 40\%$ zu bestätigen.

AUFGABE 4

Merle möchte ihrer vierten Klasse im Matheunterricht verschiedene Diagrammtypen, genauer, Säulen-, Balken-, Linien- und Kreisdiagramme, beibringen. Sie möchte dazu möglichst Beispiele aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler nehmen und stöbert also in der Exelliste ('Klasse4a2025', bei den Übungen herunterladbar).

Helfen Sie Merle, indem Sie für jeden Diagrammtyp ein geeignetes Diagramm aus den Daten in der genannten Liste erstellen. Erklären Sie für jedes Ihrer Diagramme in Stichpunkten, warum Sie gerade diese Daten für den Diagrammtyp gewählt haben.

AUFGABE 5

Jetzt bringen wir Daten (genauer: die aus der Tabelle 'Klasse4a2025') und Wahrscheinlichkeiten zusammen!

- a) Merle erinnert sich, dass das leckerste Essen in der Schulmensa im letzten Jahr Pfannkuchen waren. Sie weiß aber nicht mehr wann es die gab, oder wie teuer diese waren. Bestimmen Sie¹ die Wahrscheinlichkeit, dass Merle weniger als 2,40 Euro für die Pfannkuchen gezahlt hat.
- b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kind einen Notenschnitt unter 2,7 hat, wenn es im ersten Test eine vier geschrieben hat.
- c) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kind irgendwann im Jahr mal eine vier geschrieben hat, wenn es einen Notenschnitt unter 2,5 hat.
- d) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kind bei der Klassensprecherwahl im dritten Wahlgang für Emmy gestimmt hat, wenn es im zweiten Wahlgang weder für Emmy noch für Ada oder Paul gestimmt hat. (*Wenn Sie das nicht exakt ausrechnen können, geben Sie an, wie groß diese Wahrscheinlichkeit mindestens ist und wie groß sie höchstens ist.*)

AUFGABE 6

Die beiden nun folgenden Aufgabenteile beschäftigen sich auch mit dem Wesen bedingter Wahrscheinlichkeiten. Wir haben bereits gesehen, dass sich Wahrscheinlichkeiten ändern können, wenn zusätzliche Informationen gegeben werden. Dabei kann der Teil a) den berühmten Teil b) ein wenig vorbereiten.

- a) Bei einem Spiel kommen drei Spielkarten gleicher Größe zum Einsatz. Die erste Karte ist sowohl auf der Unterseite als auch auf der Oberseite rot, die zweite auf beiden Seiten blau und die dritte Karte hat eine rote und eine blaue Seite. Die Karten werden gemischt und zufällig mit der Ober- oder Unterseite auf den Tisch abgelegt. Anschließend zieht man eine Karte verdeckt und legt sie so auf den Tisch, dass nur die Farbe der Oberseite sichtbar ist.
 - (i) Man bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beide Seiten der Karte sind rot.
 - (ii) Man bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Farbe der sichtbaren Oberseite rot ist.
 - (iii) Angenommen, die Oberseite ist rot. Man bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass auch die Unterseite rot ist.

¹Wenn wir 'Bestimmen Sie' schreiben, meinen wir immer, mithilfe eines passenden Modells oder Baumes (zu beiden Varianten gehören natürlich - gerade wenn Sie mit einem Haufen Daten beginnen, Erklärungen, wie Sie zu Modell oder Baum gelangt sind)

- b) Wollen Sie etwa eine Ziege gewinnen?

Hinter drei Türen sind zwei Ziegen und ein Auto verborgen. Du (also der Kandidat oder die Kandidatin) darfst eine der drei Türen wählen. Wenn dahinter das Auto parkt, hast Du es gewonnen. Wenn dort eine Ziege steht, hast Du verloren. Nach Deiner Wahl öffnet der Moderator (der weiß, hinter welcher Tür das Auto steht) eine der Türen, die Du nicht gewählt hast, und zeigt Dir eine der beiden Ziegen. Hinter den übrigen beiden Türen warten das Auto und die andere Ziege. Du kannst nun bei Deiner Wahl bleiben oder Deine Entscheidung ändern und die Tür wechseln. Ändert sich durch das Wechseln der gewählten Tür die Gewinnwahrscheinlichkeit oder hat ein Wechsel keinen Einfluss auf die Gewinnchancen?

Füllen Sie gemäß Strategie 1 (BLEIBEN) und Strategie 2 (WECHSELN) die u.a. Baumdiagramme aus. Ermitteln Sie dadurch, welche Strategie man wählen müsste, um das Auto zu gewinnen.

