Ich kann die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Zufallsereignisses berechnen und deuten.

A, B **1** Bei einem Fantasy-Rollenspiel gibt es einen speziellen, 6-seitigen Spielwürfel, der auf vier Seiten das Symbol „θ“ abgebildet hat und auf zwei Seiten das Symbol „∞“. An einer bestimmten Stelle des Spiels darf man zwei Mal mit diesem Würfel würfeln. Würfelt man beide Male das ∞ - Symbol, darf man die „Höhle des Merlin“ betreten. Würfelt man aber beide Male das θ - Symbol, muss man in die „Grotte der Trolle“. Würfelt man jedes Symbol genau einmal, darf man eine Aktionskarte ziehen.

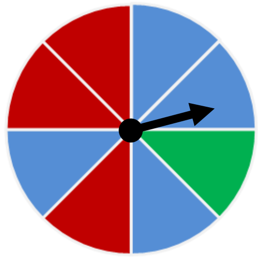
a. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass man die „Höhle des Merlin“ betreten darf.

b. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass man in die „Grotte der Trolle“ gehen muss.

c. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass man eine Aktionskarte ziehen darf.

B, C **2** Bei der Eröffnungsfeier eines neuen Einkaufszentrums gibt es ein Glücksrad.

Feldfarbe	Aktion
grün	Gewonnen! (10€-Gutschein)
rot	Du darfst noch einmal drehen!
blau	Leider verloren ☹



a. Jemand dreht einmal am Glücksrad. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass diese Person **I.** einen 10€-Gutschein erhält, **II.** verliert, **III.** nochmals drehen darf.

b. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass man beim 3. Mal Drehen einen Gewinn erzielt.

c. Interpretiere, von welchem Ereignis E die Wahrscheinlichkeit mit $P(E)=\frac{3}{8}\cdot\frac{1}{2}$ berechnet wird.

A, B **3** Bei einem Brettspiel wird mit zwei Würfeln gewürfelt. Wenn die Augensumme 9 ergibt, darf man eine Aktionskarte ziehen, wenn die Augensumme 8 ergibt, darf man seine Spielfigur um zwei Felder vorrücken.

a. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass man eine Aktionskarte ziehen darf.

b. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass man die Spielfigur zwei Felder vorrücken darf.

B, C **4** In einem Kartenspiel mit 52 Karten gibt es 4 Asse. Es wird jeweils eine Karte gezogen und der Wert der Karte notiert. Anschließend wird die Karte in den Stapel zurückgelegt und die Karten werden neu gemischt.

a. Berechne die Wahrscheinlichkeit, beim ersten Mal ein Ass zu erhalten.

b. Interpretiere, von welchem Ereignis E die Wahrscheinlichkeit mit $P(E)=\frac{4}{52}\cdot\frac{4}{52}\cdot\frac{48}{52}$ berechnet wird.

A, B, C **5** In einem Kartenspiel mit vier Farben (Herz, Karo, Kreuz, Pik) gibt es von jeder Farbe 13 Karten (2 bis 9, Bube, Dame, König, Ass). Bei einem Glücksspiel werden alle Karten verdeckt gemischt und anschließend eine Karte aufgedeckt. Solange die Summe aller aufgedeckten Karten kleiner als 21 ist, darf man eine neue Karte aufdecken. Erzielt man eine Kartensumme von 21, hat man das Spiel gewonnen und erhält den doppelten Einsatz. Ist die Kartensumme größer als 21, ist das Spiel verloren. Hört man auf, solange die Punktezahl kleiner als 21 ist, verbleibt der Einsatz am Spieltisch und man kann nochmals spielen.

Karte	Wert
Zahlenkarten (2 bis 10)	entspricht jeweils dem aufgedruckten Zahlenwert
Bube	1
Dame	5
König	10
Ass	11

a. Die erste Karte ist ein Ass. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass man mit der nächsten Karte **I.** genau 21, **II.** weniger als 21, **III.** mehr als 21 Punkte erreicht.

b. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die erste Karte einen Wert von weniger als 10 Punkten hat.

Ich kann die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Zufallsereignisses berechnen und deuten.

c. Interpretiere, von welchem Ereignis E die Wahrscheinlichkeit mit $P(E) = \frac{8}{52} \cdot \frac{4}{51}$ berechnet wird. Kreuze das entsprechende Ereignis an.

A Die Summe der beiden aufgedeckten Karten ist 21.

B Der Spieler bzw. die Spielerin gewinnt den doppelten Einsatz.

C Beim 1. Zug wird ein 10-er oder ein König, beim 2. Zug ein Ass aufgedeckt.

D Es werden zwei Karten aufgedeckt.

E Der Spieler bzw. die Spielerin verliert den Einsatz.

Lösungen zu:
Ich kann die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Zufallsereignisses berechnen und deuten.

1 a. E = „Betritt die Höhle des Merlin“, $P(E)=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$. $[P(\infty)=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}]$

b. E = „Gehe in die Grotte der Trolle“, $P(E)=\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{3}=\frac{4}{9}$. $[P(\theta)=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}]$

c. E = „Ziehe eine Aktionskarte“, $P(E)=\frac{4}{9}$. [Man kann diese Wahrscheinlichkeit auf zwei Arten berechnen:
1. Art: Man addiert die Wahrscheinlichkeiten der beiden günstigen Ereignisse E_1 = „1. Wurf = θ, 2. Wurf = ∞" und E_2 = „1. Wurf = ∞, 2. Wurf = θ" und erhält $P(E)=P(E_1)+P(E_2)=\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\cdot\frac{2}{3}=\frac{4}{9}$.

2. Art: Man verwendet die Wahrscheinlichkeit des Gegenereignisses E^c und erhält
$P(E)=1-P(E^c)=1-\left(\frac{1}{9}+\frac{4}{9}\right)=\frac{4}{9}$.]

2 a. I. E = „Gewinn: 10€-Gutschein“, $P(E)=\frac{1}{8}$; II. E = „Leider verloren“, $P(E)=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$;
III. E = „Nochmals drehen“, $P(E)=\frac{3}{8}$

b. E = „Gewinn beim 3. Mal Drehen“, $P(E)=\frac{3}{8}\cdot\frac{3}{8}\cdot\frac{1}{8}=\frac{9}{512}\approx 0{,}018$ [Beim 1. und 2. Mal Drehen stoppt der Zeiger auf einem roten Feld, beim Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass man beim 3. Mal Drehen einen Gewinn erzielt.

c. E = „Man darf ein 2. Mal Drehen und verliert beim 2. Mal Drehen.“

3 a. $P(E)=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$ [Es gibt 36 mögliche Ausgänge $\{(1,1),(1,2),\ldots,(6,5),(6,6)\}$. Davon sind 4 Ausgänge günstig, nämlich $\{(3,6),(4,5),(5,4),(6,3)\}$.]

b. $P(E)=\frac{5}{36}$ [Es gibt 36 mögliche Ausgänge $\{(1,1),(1,2),\ldots,(6,5),(6,6)\}$. Davon sind 5 Ausgänge günstig, nämlich $\{(2,6),(3,5),(4,4),(5,3),(6,2)\}$.]

4 a. $P(E)=\frac{4}{52}$ [Es gibt 52 mögliche Ausgänge. Davon sind 4 Ausgänge günstig, nämlich genau die 4 Ass-Karten.]

b. z.B. E = „Die ersten beiden gezogen Karten sind Asse, die 3. Karte ist kein Ass.“

5 a. Die erste Karte ist ein As. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass man mit der nächsten Karte I.
$P(E)=\frac{8}{51}$ [Nachdem bereits eine Karte aufgedeckt ist, gibt es noch 51 mögliche Ausgänge. Davon sind 8 Ausgänge günstig, nämlich $\{$König, 10$\}$ von jeder Farbe.]

II. $P(E)=\frac{40}{51}$ [Nachdem bereits eine Karte aufgedeckt ist, gibt es noch 51 mögliche Ausgänge. Davon sind 40 Ausgänge günstig, nämlich $\{2,3,\ldots,8,9,\text{Bube},\text{Dame}\}$ von jeder Farbe.]

III. $P(E)=\frac{3}{51}$ [Nachdem bereits eine Karte aufgedeckt ist, gibt es noch 51 mögliche Ausgänge. Davon sind 3 Ausgänge günstig, nämlich genau die drei noch im Stapel vorhandenen Asse.]

b. $P(E)=\frac{40}{52}$ [Nachdem noch keine Karte aufgedeckt ist, gibt es insgesamt 52 mögliche Ausgänge. Davon sind 40 Ausgänge günstig, nämlich $\{2,3,\ldots,8,9,\text{Bube},\text{Dame}\}$ von jeder Farbe.]

c. ☐ Beim 1. Zug wird ein 10-er oder ein König, beim 2. Zug ein As aufgedeckt.

Autorin: Bettina Ponleitner