21. Du wettest 1000€, dass du mit zwei Würfeln eine höhere Augensumme würfelst. Dein Gegnerum erreicht nur 5. Es bietet an, nachdem du gewürfelt hast, unter den Becher zu gucken und dir zu sagen, ob deine Augensumme kleiner als 9 ist. Du könntest dann eventuell noch aussteigen. Du willigst ein und der Fall tritt ein. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass du trotzdem gewinnst?

    Sei a deine Augensumme. Betrachte die Ereignisse $e_1 =$ „$a > 5$“ und $e_2 =$ „$a < 9$“. Berechne $|\Omega|$, $|e_1|$, $|e_2|$, $|e_1 \cap e_2|$, $\frac{|e_1|}{|\Omega|}$, $\frac{|e_2|}{|\Omega|}$, $\frac{|e_1 \cap e_2|}{|\Omega|}$, $\frac{|e_1 \cap e_2|}{|e_2|}$. Welcher Wert entspricht den Wahrscheinlichkeiten $P(e_1)$, $P(e_2)$, $P(e_1 \cap e_2)$, bzw. $P(e_1|e_2)$? Berechne die letztere Wahrscheinlichkeit auch aus den ersten dreien.

22. Wir erhalten 3 Kartons mit Glühlampen:

    Karton 1: 3 defekte und 5 ganze Glühlampen

    Karton 2: 1 defekte und 4 ganze Glühlampen

    Karton 3: 4 defekte und 12 ganze Glühlampen.

    (a) Es wird aus einem zufälligen Karton zufällig eine Glühlampe ausgewählt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese defekt ist? Zeichne den Entscheidungsbaum für diesen Zug.

    (b) Die Glühlampen der drei Kartons werden auf einen Haufen geleert. Eine Glühlampe wird gezogen. Wie groß ist nun die Wahrscheinlichkeit, dass diese Glühlampe defekt ist?

23. In einem Chatroom sind 3/4 der Useres männlich. Du chattest mit jemandem, das angibt, farbfehlsichtig zu sein. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Userum männlich ist, wenn du weißt, dass 10% der Männer farbfehlsichtig sind, aber nur 1% der Frauen?

24. Zehn Prozent der Kundes sind unzufrieden. 81 Prozent der unzufriedenen füllen das Rückmeldeformular aus, aber nur 6 Prozent der zufriedenen. Wieviel Prozent der Rückmeldeformulare melden Unzufriedenheit?

25. Gegeben ist ein 1-aus-8-Code, also ein Code mit 8 Bits, in dem genau ein Bit gleich 1 ist. In jedem Bit treten unabhängig Bitfehler mit der Wahrscheinlichkeit 0.1 auf. Dadurch kann z.B. aus dem korrekten Codewort 00010000 das Codewort 10000100 werden, indem das 1., das 4. und das 6. Bit kippt. Berechne:

    (a) die Anzahl der möglichen, der korrekten und der inkorrekten Codewörter.

    (b) die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Codewort mindestens ein Bitfehler auftritt.

    (c) die Wahrscheinlichkeit, dass durch solche Bitfehler aus einem korrekten Codewort wieder ein korrektes Codewort entsteht.

    (d) die Wahrscheinlichkeit, dass ein (gegebener) Bitfehler nicht erkannt wird, d.h. die Wahrscheinlichkeit, dass ein Codewort korrekt ist unter der Voraussetzung, dass es fehlerbehaftet ist.