19. Du wettest 1000€, dass du mit zwei Würfeln eine höhere Augensumme würfelst. Dein Gegner erreicht nur 5. Er 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.

20. In drei Verzeichnissen liegen virenverseuchte und saubere Programme. Und zwar:

Verzeichnis	Anz. verseucht	Anz. sauber
A	3	5
B	20	1
C	2	7

    (a) Du wählst zufällig ein Verzeichnis aus und startest darin ein zufälliges Programm. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass du einen Virus aktiviert hast? Zeichne den Entscheidungsbaum.
    (b) Du kopierst alle Programme in ein gemeinsames Verzeichnis und startest darin ein zufälliges Programm. Wie groß ist nun die Wahrscheinlichkeit?

21. Ein Test zur Krebsdiagnose bringt folgendes Ergebnis: Wenn eine Person Krebs hat, ist der Test mit 96%-iger Sicherheit positiv. Wenn eine Person keinen Krebs hat, ist der Test mit 94%-iger Sicherheit negativ. Eine Person unterzieht sich diesem Krebstest. Er ist positiv. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Person wirklich Krebs hat, wenn man weiß, dass jede/r 145-ste dieser Altersgruppe an Krebs leidet?

22. Du bekommst auf deinen Email-Account 80% Spam-Mails. Das Wort „Viagra" ist in 6% der Spam-Mails enthalten, jedoch nur in 1% der normalen Mails. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Mail, die das Wort „Viagra" enthält, Spam ist?

23. Du nimmst an einer Gewinnshow teil. Hinter einem von drei Toren befindet sich der Gewinn, hinter den zwei anderen eine „Ziege". Du wählst eines der drei Tore. Der Showmaster öffnet eines der übrigen Tore, und zwar eines, hinter dem sich eine „Ziege" befindet. Du hast noch die Chance, auf das andere verbleibende Tor zu wechseln. Solltest du das tun? Oder doch nicht? Oder ist es egal?

    Es sei a das Tor, das du als erstes wählst. c sei das Ziegentor, das der Showmaster öffnet. b sei das dritte Tor. g sei das Tor mit dem Gewinn. Berechne $P(a = g)$, $P(a \neq g)$, $P(b = g|a = g)$, $P(b = g|a \neq g)$, $P(b = g)$.