

Aufgabenblatt 1 (12.4.2011)

1. Es gibt drei Karten: rot-rot, weiß-weiß, rot-weiß. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Rückseite weiß ist, wenn zuvor eine weiße Seite gezogen wurde?
2. Es gibt vier Karten: rot-rot, weiß-weiß, rot-weiß, weiß-rot. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Rückseite rot ist, wenn zuvor eine rote Seite gezogen wurde?
3. $X = 1$, wenn Eigenschaft X vorhanden ist, andernfalls $X = 0$. $T = 1$, wenn der Test die Eigenschaft anzeigt, andernfalls $T = 0$. $\Pr(X = 1) = 0.01$. $\Pr(T = 1|X = 1) = 0.9$, $\Pr(T = 1|X = 0) = 0.1$. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass X vorhanden ist, wenn $T = 1$ angezeigt wird?
4. Das forensische Beispiel: $X = 1$, wenn Blut als identisch festgestellt wird, andernfalls $X = 0$. $S = 1$, wenn der Angeklagte schuldig ist, andernfalls $S = 0$. $\Pr(X = 1|S = 0) = 0.027$, $\Pr(X = 1|S = 1) = 0.95$. Prior-Wahrscheinlichkeiten: $\Pr(S = 0) = 0.9$, $\Pr(S = 1) = 0.1$. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Schuld vorliegt, wenn $X = 1$ festgestellt wird?
5. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Junge bzw. ein Mädchen in einen Fahrradunfall verwickelt wird, beträgt 0.7 bzw. 0.3. Unter welchen Annahmen über die Geschlechtsverteilung bei Fahrradfahrern könnte man daraus schließen, dass das Risiko für Fahrradunfälle bei Jungen größer als bei Mädchen ist?
6. An einer Universität gibt es zwei Bereiche: Im Bereich $B = 1$ bewerben sich 160 Männer und 40 Frauen, jeweils die Hälfte wird akzeptiert. Im Bereich $B = 2$ bewerben sich 100 Männer und 300 Frauen, jeweils ein Viertel wird akzeptiert. Wie groß sind die Wahrscheinlichkeiten, akzeptiert zu werden, für Männer bzw. für Frauen? Gibt es eine Diskriminierung?