Aufgabe 1

a) Werfe 2 Würfel. Berechne $P(\text{zweite Zahl} = 6 \mid \text{erste Zahl} \neq 6)$.
b) Werfe 2 Würfel. Berechne $P(\text{Augensumme} = 8 \mid \text{Augensumme} \leq 10)$.

Aufgabe 2

Die in einem Warenhaus angebotenen Steckdosen stammen aus 2 Fabriken F1 und F2. Dabei liefert F1 80% des Angebots. Man weiss, dass Lieferungen aus F1 zu 5% und Lieferungen von F2 zu 10% fehlerhaft sind.
Es bedeuten A: Steckdose stammt aus F1 B: Steckdose ist fehlerhaft.

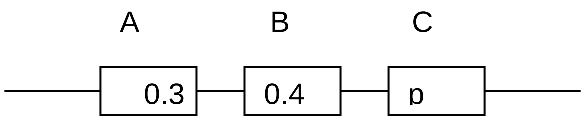
Schreibe einen Baum an mit den Ereignissen A und B. Formuliere die Wahrscheinlichkeiten mit dem Satz von Bayes.
a) $P(A \cap \bar{B})$ b) $P(B)$ c) $P(A \cup B)$

Aufgabe 3

Die Rauchsensoren in einer Fabrik melden ein Feuer mit Wahrscheinlichkeit 0.95. An einem Tag ohne Brand geben sie mit Wahrscheinlichkeit 0.01 falschen Alarm. Pro Jahr rechnet man mit einem Brand.
a) Welches sind die Sensitivität und Spezifität der Alarmanlage?
b) Die Alarmanlage meldet Feuer. Mir welcher Wahrscheinlichkeit brennt es tatsächlich?
c) In einer Nacht ist es ruhig (kein Alarm). Mit welcher Wahrscheinlichkeit brennt es tatsächlich nicht?

Aufgabe 4

Im skizzierten System sind die eingetragenen Zahlen die Ausfallswahrscheinlichkeiten der Komponenten. Das System sei ausgefallen. Bestimme p so, dass die Wahrscheinlichkeit, dass C ausgefallen ist, 0.5 ist.



Aufgabe 5

Ca. 30% eines Volkes wurde gegen Grippe geimpft. Im weiteren Verlauf der Epidemie stellte man fest, dass unter 20 geimpften eine Person kank wurde, und dass von 7 erkrankten Personen eine geimpft war. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wurde eine nicht geimpfte Person krank?

Aufgabe 6

a) Untersuche in Aufg. 1 b die Ereignisse auf Unabhängigkeit.
b) Betrachte beim symmetrischen Würfel die Ereignisse A= {1,2}, B = {1,3,5}, C = {4,6}. Untersuche die Ereignisse auf ihre Unabhängigkeit.

Resultate Uebung 8

1 a) 1/6 b) 5/33

2

$$a)\ P(A\cap\overline{B}) = P(A)\cdot P(\overline{B}|A) = 0.76$$

$$b)\ P(B) = P(B|A)\cdot P(A) + P(B|\overline{A})\cdot P(\overline{A}) = 0.06$$

$$c)\ P(A\cup B) = 1 - P(\overline{\overline{A}\cap\overline{B}}) = 1 - P(\overline{A}\cap\overline{B}) = 1 - P(\overline{A})\cdot P(\overline{B}|\overline{A}) = 0.82$$

3 a) 0.95 und 0.99 b) 0.2070 c) 0.999863

4 0.37

5 P(krank | nicht geimpft) = 0.1286

6 a) $P(A\cap B) = P(A) \neq P(A)\cdot P(B)$ abhängig
b) A,B unabhängig, alle anderen Kombinationen sind abhängig.