

Mini-Test 1 - Lösung

25.11.2005

1. **b**
2. **a**
3. **c**, weil eine Wahrscheinlichkeit zwischen 0 und 1 liegen muss.
4. **a**, weil Regen am Samstag und Regen am Sonntag **nicht disjunkte** Ereignisse sind. Allgemein gilt

$$P(R_{Sa} \cup R_{So}) = P(R_{Sa}) + P(R_{So}) - P(R_{Sa} \cap R_{So}).$$

Da es sowohl am Samstag als auch am Sonntag regnen kann, ist die Menge $R_{Sa} \cap R_{So}$ nicht leer, d.h., $P(R_{Sa} \cap R_{So}) > 0$. Weil also in obiger Formel $P(R_{Sa} \cap R_{So})$ abgezogen wird, ist die Wahrscheinlichkeit, dass es am Wochenende regnet kleiner als 50%.

5. **b** mit der **Definition der bedingten Wahrscheinlichkeit**. Sei A: gerade Augenzahl gewürfelt, B: Sechs gewürfelt.

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1 \setminus 6}{3 \setminus 6} = \frac{1}{3}$$

6. **c** mit dem **Satz der totalen Wahrscheinlichkeit**. Sei L: Man wird belauscht, A: Man verwendet Kanal A, B: Man verwendet Kanal B.

$$P(L) = P(L|A)P(A) + P(L|B)P(B) = 0.1 \cdot 0.3 + 0.2 \cdot 0.7 = 0.17$$

7. **b**, mit der **Bayes Formel**.

$$P(B|A) = \frac{P(A|B)P(B)}{P(A)} = 0.08$$

8. **a**, nach der Definition der **Unabhängigkeit**. Für zwei Ereignisse A, B gilt:

$$A, B \text{ sind unabhängig} \iff P(A \cap B) = P(A)P(B)$$