

LKM * K12 * Unabhängigkeit von Ereignissen

Noch ein Übungsblatt zu bedingten Wahrscheinlichkeiten und zur Unabhängigkeit von Ereignissen

1. "Wer lügt, der stiehlt." - Angenommen, dieses Vorurteil wäre stichhaltig.
Welche Ungleichungen müssten dann für die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse gelten?
L = "Herr A ist ein Lügner."
D = "Herr A ist ein Dieb."
E = $L \cap D$
2. Es bedeuten K = "Knabe" und L = "Linkshänder".
Welche Folgerungen können aus
 $P(K \cap L) < P(K) \cdot P(L)$ bzw. $P(K \cap L) > P(K) \cdot P(L)$
gezogen werden?
3. Erfahrungsgemäß haben 12% eines Abiturjahrgangs die 7. Klasse und 9% die 9. Klasse wiederholt. Nehmen Sie an, dass das Wiederholen dieser Klassen unabhängig erfolgt.
Wie viel Prozent haben dann
 - a) keine der beiden Klassen,
 - b) die 7. Klasse, aber nicht die 9. Klasse wiederholt?
4. Beweisen oder widerlegen Sie
 - a) $P_B(A) = P(A) \Rightarrow P_A(B) = P(B)$
 - b) A und B sind stochastisch unabhängig $\Rightarrow \bar{A}$ und \bar{B} sind stochastisch unabhängig
 - c) (A und B unabhängig) und (B und C unabhängig) \Rightarrow A und C unabhängig
5. Gegeben sind $P(A) = 0,6$; $P(B) = 0,2$; $P(C) = 0,3$.
Füllen Sie eine Mehrfeldertafel so aus, dass A, B und C stochastisch unabhängig werden!
6. Vier Sonntagsjäger mit den Trefferwahrscheinlichkeiten 20%, 30%, 40% und 50% schießen gleichzeitig auf einen Papphasen.
Unter welcher sinnvollen Annahme kann man die folgenden Aufgaben eindeutig lösen?
 - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird der Papphasen
 - a1) überhaupt getroffen,
 - a2) genau einmal getroffen?
 - b) Welche Trefferzahl ist am wahrscheinlichsten?
7. Beispiel von Bernshtein:
Von den vier Flächen eines Tetraeders ist eine rot, die zweite grün und die dritte blau bemalt. Die vierte Fläche zeigt alle drei Farben.
R bedeute "Das Tetraeder fällt auf eine Fläche, die rot trägt."
Analog sind die Ereignisse G und B definiert.
Zeigen Sie, dass die Ereignisse R, G und B jeweils paarweise stochastisch unabhängig, insgesamt aber abhängig sind.