
Informationstheorie SS 2011
Prof. Günther Palm • Institut für Neuroinformatik
4. Aufgabenblatt (Abgabe: 23.05.2011)

9. Aufgabe: (4 Punkte)

Es seien A, B Aussagen (bzw. Ereignisse) und A^c, B^c deren Komplemente, im Wahrscheinlichkeitsraum (Ω, Σ, p) . Man sagt dann:

- A stützt B falls: $p(A \cap B) > p(A) \cdot p(B)$ und
- A schwächt B falls: $p(A \cap B) < p(A) \cdot p(B)$.

Bestimmen Sie die logischen Zusammenhänge unter den folgenden 8 Ungleichungen:
 (A/A^c) (stützt / schwächt) (B/B^c) .

10. Aufgabe: (6 Punkte)

Die vier Spieler A, B, C und D spielen mit zwei Würfeln, d.h. $\Omega = \{1, \dots, 6\}^2$. Dabei wundert sich A über Pasche, B wundert sich über 6en, C wundert sich über 6en und 5en und D über Pasche und 6en. Wieviel Neuigkeit erfährt jeder Spieler im Mittel?

Hinweis: $W(d_A) = \{\{(i, i) | i = 1, \dots, 6\}, \Omega\}$,

für $k = 1, \dots, 6$ sei $W(d_k) = \{\{(k, k)\}, \{(i, k), (k, i) | i \in \{1, \dots, 6\}\}, \Omega\}$,

$d_B = d_6$, $d_C = d_6 \cap d_5$ und $d_D = d_6 \cap d_A$.

11. Aufgabe: (3+1 Punkte)

Sei $\Omega = \{1, \dots, n\}$ mit Gleichverteilung p . Betrachte die Identität $i \mapsto i$ als Zufallsvariable $X : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$. Berechnen Sie $N(X \leq)$, $N(X \geq)$ und $N(\tilde{X})$. Was ergibt sich für $n \rightarrow \infty$?

Hinweis: $X \leq(\omega) = [X \leq X(\omega)]$ und $X \geq(\omega) = [X \geq X(\omega)]$.