

Übungen Statistische Physik I Sommer 09

24. Betrachte das (in der Vorlesung behandelte) Problem, mit möglichst wenigen Fragen, die nur mit Ja bzw. Nein beantwortet werden dürfen, die Lage eines Steines auf einem Schachbrett festzustellen. Die Folge der Antworten (Ja=0, Nein=1) ergibt eine natürliche Zahl in binärer Darstellung (Adresse) für jedes Feld. Gib ein Frageschema an, so daß diese Adressen zeilenweise von links oben nach rechts unten aufsteigend geordnet sind.
25. Ein Kasten enthält Kugeln, deren jede mit einer Zahl $n = 0, 1$ oder 2 beschriftet ist. Wir kennen den Mittelwert dieser Zahlen $\langle n \rangle = 2/7$. Berechne die Wahrscheinlichkeitsverteilung $p(n)$ nach dem Prinzip der maximalen Unkenntnis und bestimme damit $\langle n^3 \rangle - 2\langle n \rangle$!
26. Zeige durch expliziten Vergleich, daß $\sigma(\{w_i\}) \geq \sigma(\{W_i\})$, wobei σ die Informationsentropie, $\{w_i\}$ die *kanonische* Verteilung für die Nebenbedingung $\sum_i w_i y_i = \langle y \rangle = \text{const}$ und $\{W_i\}$ eine andere Verteilung, die der gleichen Nebenbedingung für $\sum_i W_i y_i$ genügt, sind. Wann gilt das Gleichheitszeichen?

Abgabe: Mittwoch 10.6.09 vor der Vorlesung