

Einführung in die Diskrete Mathematik Übung 13

1. Löse das Wägeproblem, wenn bekannt ist, dass die falsche Münze schwerer ist.
2. Zeige, dass es für n, q ($q \geq 2$) genau dann einen vollständigen (n, q) -Baum gibt, wenn $q - 1$ ein Teiler von $n - 1$ ist.
3. Sei die Menge $S = \{1, \dots, n\}$ gegeben, und $x^* \in S$ ein unbekanntes Element. Zur Verfügung stehen nur die Tests $x^* < i?$ ($i = 2, \dots, n$) mit ja/nein Antworten. Zeige, dass $L = \lceil \lg n \rceil$ die optimale Länge eines Suchalgorithmus ist.
4. Sei (p_1, \dots, p_n) eine Verteilung, $q \geq 2$. Zeige, dass $\bar{L}(p_1, \dots, p_n) \leq \bar{L}(\frac{1}{n}, \dots, \frac{1}{n})$ gilt.
5. Zeige, dass jede Permutation a_1, a_2, \dots, a_n der Zahlen $1, \dots, n$ durch sukzessive Vertauschung benachbarter Elemente auf die Form $1, \dots, n$ gebracht werden kann. Beispiel: $3124 \rightarrow 1324 \rightarrow 1234$. Was ist die minimale Anzahl von Vertauschungen?