

Übungen zur Vorlesung Diskrete Strukturen I

Sommersemester 2012

Aufgaben 2a) und 3a) sind relevant für den Scheinerwerb.

Aufgabe 1. Sei $Z = \{0, 1, \dots, 9\}$. Wir interpretieren die Elemente von Z^4 als Pin-Codes.

- Wie viele solche Pin-Codes gibt es insgesamt?
- Wie viele solche Pin-Codes haben die Eigenschaft genau zweimal die Ziffer 7 zu enthalten?
- Wie viele solche Pin-Codes haben die Eigenschaft, daß keine zwei benachbarten Ziffern gleich sind?

Aufgabe 2. Für $n \geq 1$ sei

$$X_n := \{x \in \{0, 1\}^n \mid \forall i \in \{1, \dots, n-1\} : x_i = 0 \vee x_{i+1} = 0\}$$

die Menge der Worte der Länge n über $\{0, 1\}$, in denen keine zwei benachbarten Zeichen 1 sind.
Sei $f_n := |X_n|$.

- Beweisen Sie: Es gilt $f_1 = 2$, $f_2 = 3$ und

$$f_n = f_{n-1} + f_{n-2} \text{ für alle } n \geq 3.$$

- Berechnen Sie f_n für $n \in \{1, 2, \dots, 6\}$ von Hand.
- Berechnen Sie f_{100} mit Hilfe eines Computers.

Aufgabe 3. Ein Landtag hat 199 Sitze. Drei Parteien (Partei A , B und C) sind vertreten. (Jede dieser Parteien hat also mindestens einen Sitz bekommen.)

- Wie viele mögliche Sitzverteilungen gibt es?
- Bei wie vielen Sitzverteilungen hat Partei A die absolute Mehrheit?

Abgabe: Die Lösungen müssen am Mittwoch den 16.05.2012 spätestens bis 08:15 Uhr abgegeben werden.

Hinweis: Die Ergebnisse zu den Übungen wird über das System iPoints verwaltet. Sie können Ihren Punktestand unter [HTTP://WWW.MATHEMATIK.UNI-KASSEL.DE:3000/](http://www.mathematik.uni-kassel.de:3000/) abrufen.