



Übungen zur Diskreten Mathematik

Blatt 5

13. Mai 2014

Aufgabe 5.1. Sei $e = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!}$ die eulersche Zahl und für $n \in \mathbb{N}$ sei f_n die Anzahl der Folgen der Länge 0 bis n von verschiedenen Zahlen aus $\{1, 2, \dots, n\}$. Zeigen Sie $f_n = \lfloor e \cdot n! \rfloor$.

Aufgabe 5.2. Sei $k \in \mathbb{N}$.

a) Zeigen Sie, dass jedes $n \in \mathbb{N}_0$ eine eindeutige Darstellung der Form

$$n = \binom{x_k}{k} + \binom{x_{k-1}}{k-1} + \dots + \binom{x_2}{2} + \binom{x_1}{1}$$

mit $x_i \in \mathbb{N}_0$ und $x_k > x_{k-1} > \dots > x_2 > x_1$ für $i = 1, \dots, k$ besitzt.

b) Beweisen Sie nun, dass $\binom{\mathbb{N}_0}{k}$ eine abzählbare Menge ist.

Aufgabe 5.3. Eine Warenlieferung enthält 50 intakte und 10 defekte Stücke. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine Stichprobe vom Umfang 10

- genau zwei defekte Stücke enthält?
- mindestens zwei defekte Stücke enthält?

Aufgabe 5.4. Angenommen Sie spielen Lotto »6 aus 49« und ein Bekannter schlägt vor, dass er Ihnen zwei Euro gibt, falls keine der gezogenen sechs Zahlen mit keiner der sechs getippten Zahlen übereinstimmt; andernfalls geben Sie ihm einen Euro. Würden Sie diesen Deal eingehen?

Hinweise: Die Lösungen werfen Sie bitte bis spätestens **Dienstag, den 20. Mai, 14:15 Uhr** in den richtigen Briefkasten vor der Teilbibliothek Physik/Informatik ein; Sie sollten bitte zu zweit abgeben.

Die Übungsblätter finden Sie unter www.mathematik.uni-wuerzburg.de/~nedrenco.

Das Skript zur Vorlesung (häppchenweise) gibt es unter www.mathematik.uni-wuerzburg.de/~rosehr.

Die Klausur wird am 16. Juli 2014 im Turing-Hörsaal von 10:00 bis 11:30 Uhr stattfinden.