

## Tutorium 9

### Aufgabe 1: Kombinatorik

- 1.a) Wie viele Möglichkeiten gibt es eine  $n$ -elementige Menge syntaktisch verschieden aufzuschreiben, ohne Elemente doppelt aufzuschreiben?
- 1.b) Wie viele Werte kann ein Byte annehmen?
- 1.c) In einem Hotel sind noch 12 Zimmer frei, wie viele Möglichkeiten gibt es, 9 Gäste auf diese 12 Zimmer zu verteilen?
- 1.d) Gegeben seien 5 Ziffern, 1, 2, 2, 3, 4.
  - 1.d(i) Wie viele Zahlen bestehend aus diesen Ziffern gibt es?
  - 1.d(ii) Wie viele dieser Zahlen beginnen mit einer 2?
  - 1.d(iii) Wie viele dieser Zahlen beginnen mit einer 4?
- 1.e) Auf wie viele verschiedene Arten kann man die Flächen eines Würfels mit sechs Farben färben, wenn jede Farbe nur einmal verwendet werden darf?  
*Hinweis:* Als verschieden gelten nur die Färbungen, die nicht durch Drehung des Würfels ineinander überführt werden können.
- 1.f) In einem Tutorium sind 15 Studierende. Die Hausaufgaben sind in Gruppen zu je 3 oder 4 Personen abzugeben. Wie viele Möglichkeiten der Gruppeneinteilung gibt es?
- 1.g) In einem Bücherregal stehen 6 japanische, 4 spanische und 9 koreanische Bücher. Wie viele Möglichkeiten gibt es, zwei Bücher in verschiedenen Sprachen auszuwählen?
- 1.h) Wir spielen Lotto, also „6 aus 49“.
  - 1.h(i) Wie viele Möglichkeiten gibt es, 3 Richtige zu haben?
  - 1.h(ii) Wie viele Möglichkeiten gibt es, 5 Richtige mit Zusatzzahl zu haben?
- 1.i) In einer Urne sind 5 gelbe, 3 grüne und 7 blaue Kugeln. Wie oft muss gezogen werden, damit auf jeden Fall 2 Kugeln mit gleicher Farbe gezogen wurden.
- 1.j) Ein Restaurant bietet 7 verschiedene Vorspeisen, 12 Hauptgerichte und 4 Nachspeisen an. Christoph will höchstens zwei Vorspeisen, ein oder zwei Hauptgerichte und höchstens eine Nachspeise essen. Wie viele mögliche Menüzusammenstellungen gibt es?
- 1.k) Eine Firma hat 25 Angestellte, davon sind 14 männlich. Es soll eine Arbeitsgruppe bestehend aus 9 Mitarbeitern gebildet werden, so dass mindestens eine Frau und ein Mann in der Arbeitsgruppe sind. Wie viele Möglichkeiten gibt es, diese Arbeitsgruppe zu bilden?