

Übungen zur Vorlesung  
**Diskrete Mathematik**  
WS 09/10  
Übungsblatt 01

**Hinweis:** Für jede der Aufgaben ist eine vollständige mathematische Argumentation verlangt.

**Aufgabe 1.1**

- a) Die Komponentenschlange in der Mensa bietet heute 2 Hauptgerichte, 5 Beilagen und 3 Desserts. Ein Vielfraß nimmt sich immer 1 Hauptgericht, 3 Beilagen und 2 Desserts. Wie viele mögliche Kombinationen (d.h. verschiedene Mittagessen) können so gebildet werden?
- b) Am nächsten Tag kommt unser Vielfraß leider zu spät in die Mensa. Jede Beilage und jedes Dessert ist nur noch einmal vorhanden. Wie viele Möglichkeiten hat er jetzt?
- c) Wieviele verschiedene Worte (mit maximal 4 Buchstaben) kann man aus den Buchstaben des Wortes **EINFACH** machen?
- d) Wieviele verschiedene Worte (mit genau 11 Buchstaben) kann man aus den Buchstaben des Wortes **SCHWIERIGER** machen?

Hinweis: Buchstaben dürfen nur entsprechend ihrer Häufigkeit des ursprünglichen Wortes verwendet werden

**Aufgabe 1.2**

- a) Wieviele Zahlen zwischen 1 und 999 (einschließlich) gibt es, die durch 4, 5 oder 6 teilbar sind?
- b) Wieviele Zahlen zwischen 1 und  $10^8$  sind von der Form  $n^3$ ,  $n^5$  oder  $n^9$  (für  $n \in \mathbb{N}$ )?

### Aufgabe 1.3

- a) Ein Fakir bestückt sein Brett ( $1,5\text{m} \times 0,6\text{m}$ ) wahllos mit 100 Nägeln. Zeige, dass es immer zwei Nägel gibt, die höchstens 15 cm auseinander liegen.
- b) Zeige durch kombinatorische Argumente, dass  $\binom{n}{2} = \frac{n^2-n}{2}$

## Achtung Terminänderung!

### Wichtige Informationen zur Abgabe der Übungsaufgaben

Damit die Übungszettel zeitnah in den Übungen besprochen werden können, werden die Abgabetermine geändert.

- Die neuen Zettel gibt es ab sofort dienstags ab 12 Uhr unter [http://www.rub.de/lmi/lehre/dm\\_ws0910/](http://www.rub.de/lmi/lehre/dm_ws0910/)
- Die Übungszettel müssen ab sofort bis dienstags 8:15 in den Rückgabekästen auf NA 02 oder am Dienstag in der Übungsgruppe 1 abgegeben werden.
- Als Ausgleich für den verlorenen Tag in dieser Woche hat der aktuelle Zettel nur 3 Aufgaben.