

Übungen zur Vorlesung  
**Diskrete Mathematik**  
WS 11/12  
Übungsblatt 01

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

**Aufgabe 1.1**

- a) Berechne den Koeffizienten von  $x^4y^5$  in  $(x + y)^9$ .
- b) Berechne den Koeffizienten von  $a^2bc^3d^2$  in  $(a + b + c + d)^8$ .

**Aufgabe 1.2**

- a) Ein König hat 5 Töchter und 4 Söhne, die er alle verheiraten will. In den Nachbarkönigreichen leben 9 unverheiratete Prinzen und 12 Prinzessinnen. Wie viele Möglichkeiten hat der König, seine Kinder zu verheiraten?
- b) Bei der Hochzeitsfeier gibt es Spanferkel und Gänsebraten. Als Beilagen stehen Erbsen oder Möhren zur Wahl. Zum Nachttisch hat der König Apfelkuchen, Birnenkompott und exotische Orangen besorgt.  
Um die Kosten zu begrenzen, darf sich jeder Gast nur ein Hauptgericht, drei Beilagen und zwei Desserts nehmen. Wie viele Möglichkeiten hat ein Gast, sich ein Menü zusammenstellen?
- c) Wieviele Worte kann man aus den Buchstaben des Wortes **MITTELALTER** bilden,
  - die Länge 11 haben (verwende dabei die Buchstaben genau so oft wie sie im Wort MITTELALTER auftreten),
  - die höchstens Länge 4 haben und in denen kein Buchstabe doppelt vorkommt?

**Aufgabe 1.3** Wieviele Teiler hat die Zahl 234000?

**Aufgabe 1.4** Seien  $A$  und  $B$  beliebige Mengen. Stimmen folgende Aussagen? Achte auf eine korrekte mathematische Argumentation!

- a)  $\mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(A \cap B)$
- b)  $\mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(A \cup B)$

# Informationen zu den Übungen

- Für den Besuch der Vorlesung ist eine Anmeldung per VSPL (bis zum 30.11.) nötig.
- Es werden drei Übungstermine angeboten:
  - Gruppe 1: Di 08.00-10.00, HZO 60 - Malte Darnstädt
  - Gruppe 2: Mi 08.00-10.00, NA 02/99 - Thorsten Doliwa
  - Gruppe 3: Mi 10.00-12.00, HNC 20 - Malte Darnstädt

Die Übungen finden erst ab der zweiten Woche (ab dem 17.10.) statt.

- Sprechstunde von Malte Darnstädt: Do 13 bis 14 Uhr in NA 1/70  
Sprechstunde von Thorsten Doliwa: Mi 14 bis 15 Uhr in NA 1/71
- Auf jedem Übungsblatt gibt es vier Aufgaben mit jeweils vier erreichbaren Punkten. Die Übungsblätter werden montag nachmittags auf der Internetseite

[http://www.ruhr-uni-bochum.de/lmi/lehre/dm\\_ws1112/](http://www.ruhr-uni-bochum.de/lmi/lehre/dm_ws1112/)

zur Verfügung gestellt.

- Die bearbeiteten Aufgaben sind am darauffolgenden Montag spätestens bis 14:15 Uhr abzugeben. Die Abgabekästen befinden sich auf NA 02 gegenüber von Raum 257.
- Die Abgabe soll nach Aufgaben getrennt erfolgen. Bitte auf jedes Blatt die Namen und die Übungsgruppe schreiben!
- Die Blätter können in Gruppen bis zu maximal drei Personen bearbeitet und abgegeben werden. Jedes Gruppenmitglied muss aber in der Lage sein, in der Übung die Aufgaben an der Tafel vorzurechnen.
- Die korrigierten Übungsblätter werden in den Übungen zurückgegeben. Die Korrekteure sind:
  - Benjamin Schulz, benjamin.schulz-c95@rub.de  
Sprechstunde: Di 11 bis 12 Uhr in NA 1/75
  - Fabian Stage, fabian.stage@rub.de  
Sprechstunde: Do 11 bis 12 Uhr in NA 1/75