

Übungen zur Vorlesung
Diskrete Mathematik
WS 13/14
Übungsblatt 01

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

Aufgabe 1.1

- a) Berechne den Koeffizienten von x^3y^6 in $(x + y)^9$.
- b) Berechne den Koeffizienten von $a^3b^5cd^2$ in $(a + b + c + d)^{11}$.

Aufgabe 1.2

- a) Die Komponentenschlange in der Mensa bietet heute 2 Hauptgerichte, 5 Beilagen und 4 Desserts. Ein Vielfraß nimmt sich immer 1 Hauptgericht, 4 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) Wie viele Wörter kann man aus den Buchstaben des Wortes **VERFRESSEN** bilden,
 - die Länge 10 haben (verwende dabei die Buchstaben genau so oft wie sie im Wort VERFRESSEN auftreten),
 - die höchstens Länge 4 haben und in denen kein Buchstabe doppelt vorkommt?

Aufgabe 1.3 Wieviele Teiler hat die Zahl 2527200?

Aufgabe 1.4

- a) Am Wahlabend wollen die Vertreter aller politischen Parteien in vertraulichen Zweiergesprächen die möglichen Koalitionen ausloten. Dabei wird keine Zweier-Kombination von vornherein ausgeschlossen.

In der Hauptstadt gibt es siebzehn Restaurants, die für Gespräche zur Verfügung stehen. Diese Anzahl reicht aus, damit sich keine der verschiedenen Gesprächsgruppen im selben Restaurant treffen muss.

Wie viele Parteien kann es maximal geben?

- b) Ein Fakir bestückt wahllos sein Brett ($1,8\text{m} \times 0,5\text{m}$) mit 100 Nägeln. Zeige, dass es immer zwei Nägel gibt, die höchstens 15 cm auseinander liegen.

Informationen zu den Übungen

- Es werden fünf Übungstermine angeboten:
 - Gruppe 1: Di 10.00-12.00, ID 03/445 - Björn Schuster
 - Gruppe 2: Di 14.00-16.00, NA 01/99 - Björn Schuster
 - Gruppe 3: Mi 08.00-10.00, ND 6/99 - Malte Darnstädt
 - Gruppe 4: Mi 10.00-12.00, ND 6/99 - Malte Darnstädt
 - Gruppe 5: Mi 10.00-12.00, HNC 20 - Björn Schuster

Die Übungen finden erst ab der zweiten Woche (ab dem 22.10.) statt.

- Sprechstunde von Björn Schuster: Di 13 bis 14 Uhr in NA 1/26
Sprechstunde von Malte Darnstädt: Do 13 bis 14 Uhr in NA 1/71
- Auf jedem Übungsblatt gibt es vier Aufgaben mit jeweils vier erreichbaren Punkten.
Die Übungsblätter werden montags auf der Internetseite

http://www.ruhr-uni-bochum.de/lmi/lehre/dm_ws1314/

zur Verfügung gestellt.

- Die bearbeiteten Aufgaben sind am Dienstag der darauffolgenden Woche spätestens bis 10:00 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, die Matrikelnummern 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:
 - Mingshuo Li, mingshuo.li@rub.de
Sprechstunde: Donnerstags 13-14 Uhr in NA 3/58
 - Katharina Schütte, katharina.schuette@rub.de
Sprechstunde: Montags 14-15 Uhr in NA 3/51
 - Sylvia Strunk, sylvia.strunk@rub.de
Sprechstunde: Dienstags 14-15 Uhr in NA 3/58