

Übungen zur Vorlesung
Diskrete Mathematik
WS 14/15
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 $a^2b^5c^2d^3$ in $(a + b + c + d)^{12}$.

Aufgabe 1.2

- a) Die Komponentenschlange in der Mensa bietet heute 2 Arten von Hauptgerichten, 6 Arten Beilagen und 5 Arten Desserts. Ein Vielfraß nimmt sich immer 2 Teller mit Hauptgerichten, 5 Schälchen mit Beilagen und 2 Schälchen mit Desserts. Wie viele mögliche Kombinationen (d.h. verschiedene Menüzusammenstellungen) können so gebildet werden?
- b) Am nächsten Tag kommt unser Vielfraß leider zu spät in die Mensa. Von jeder Art Beilage und jeder Art Dessert ist nur noch ein Schälchen vorhanden. Wie viele Möglichkeiten hat er jetzt?
- c) Wie viele Wörter kann man aus den Buchstaben **MENSAESSEN** bilden,
 - die Länge 10 haben (verwende dabei die Buchstaben genau so oft wie sie im Wort **MENSAESSEN** auftreten),
 - die höchstens Länge 4 haben und in denen kein Buchstabe doppelt vorkommt?

Aufgabe 1.3 Wieviele Teiler hat die Zahl 11 016 000?

Aufgabe 1.4

- a) In ein quadratisches Brett der Größe $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ werden wahllos sieben Nägel geschlagen. Zeige, dass mindestens zwei Nägel im Brett stecken, die höchstens 20 cm voneinander entfernt sind.
- b) 21 Millionen Menschen spielen in einer Woche Lotto. Dazu wählt jeder Spieler 6 aus 49 Zahlen aus. Wie oft muss die häufigste Zahlenkombination mindestens gewählt werden?

Informationen zu den Übungen

- Es werden fünf Übungstermine angeboten:
 - Gruppe 1: Di 08.00-10.00, NB 02/99 - Malte Darnstädt
 - Gruppe 2: Di 10.00-12.00, NA 3/99 - Malte Darnstädt
 - Gruppe 3: Di 10.00-12.00, NA 5/64 - Björn Schuster
 - Gruppe 4: Di 14.00-16.00, NA 6/99 - Björn Schuster
 - Gruppe 5: Mi 10.00-12.00, NA 6/99 - Björn Schuster

Die Übungen finden erst ab der zweiten Woche (ab dem 14.10.) statt.

- Zur Teilnahme an den Übungen ist eine Anmeldung via Blackboard notwendig.
- 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_ws1415/

zur Verfügung gestellt.

- Die bearbeiteten Aufgaben sind am Montag der darauffolgenden Woche spätestens bis 16:00 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 Übungsgruppennummer 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 Korreure sind:
 - Kai Gellert, kai.gellert@rub.de
Sprechstunde: Do 13-14 Uhr in NA 3/58
 - Marc-Eric Scholz, marc-eric.scholz@rub.de
Sprechstunde: Di 14-15 Uhr in NA 3/51
 - Katharina Schütte, katharina.schuette@rub.de
Sprechstunde: Fr 12-13 Uhr in NA 3/58