

11. Aufgabenblatt vom Montag, den 06.Juli 2009 zur Vorlesung

Pro Informatik: Logik & Diskrete Mathematik
(Klaus Kriegel, Frank Hoffmann)

Abgabe: keine, wird im Tutorium besprochen

1. Abzählen I

Ein Dozent vergibt insgesamt 90 Punkte für 12 Fragen, für jede Frage mindestens 4 Punkte. Wieviele Punktverteilungen sind möglich?

2. Abzählen II

Wieviele verschiedene Lösungen hat die Gleichung:

$$x + y + z + w = 18 \quad \text{mit } x, y, z, w \in \mathbb{N}$$

3. Poker und Bridge (6 Punkte)

Beim Poker hat man 5 von 52 Karten in der Hand, ein sogenanntes Blatt. Beim Bridge gibt es 4 Spieler Nord, Ost, Süd und West mit je 13 Karten.

- (a) Wieviele Möglichkeiten gibt es, dass im Poker-Blatt genau 4 Karten von der gleichen Farbe sind?
- (b) Wie oft gibt es ein Blatt mit einem Full House beim Poker, das heißt, es enthält drei Karten verschiedener Farbe mit identischem Wert (z.B. 3 Asse), plus zwei andere Karten mit gleichem Wert (z.B. 2 Sieben)?
- (c) Wieviele verschiedene Ausgangssituationen gibt es beim Bridge?

4. Abzählen im Winter

Der Jungunternehmer Nico Laus ist Chef einer aufstrebenden Weihnachtsmann-Agentur, die in diesem Jahr bereits 40 Aufträge erhalten hat.

- (a) Wieviele Möglichkeiten zur Aufstellung eines Dienstplans gibt es, mit dem die Arbeit auf die 10 Weihnachtsmänner der Firma aufgeteilt wird. Wieviele Möglichkeiten gibt es, wenn jeder Weihnachtsmann mindestens einen Auftrag erhalten soll? Die Antworten können in Gestalt von Formeln gegeben werden.
- (b) Die Aufstellung von Weihnachtsbäumen ist ein zweites Geschäftsfeld. Es sind 4 Bäume (an 4 verschiedenen Plätzen) aufzustellen. Im Lager steht ein Vorrat von 200 roten Einheitskugeln zur Verfügung. Wieviele Möglichkeiten zur Verteilung gibt es? Wie ändert sich diese Anzahl, wenn jeder Baum mindestens 30 Kugeln erhalten soll? Hier sind nicht nur die Formeln, sondern konkrete Anzahlen gefragt!
- (c) Nach getaner Arbeit treffen sich die 10 Weihnachtsmänner in einer Bar, die für ihre Karte mit 30 verschiedenen Longdrinks berühmt ist. Jeder hat vom Chef einen Gutschein für ein Freigetränk nach Wahl erhalten. Sie geben Ihre Bestellung gemeinsam auf. Wieviele Möglichkeiten für eine solche Sammelbestellung gibt es (man kann dabei nicht mehr erkennen, wer ein bestimmtes Getränk bestellt hat)?

5. 2 Spiele

- (a) Würden Sie sich auf folgendes Spiel einlassen?
Sie wählen eine Zahl zwischen 1 und 6. Drei faire Würfel werden geworfen und Sie gewinnen, falls Ihre Zahl dabei ist. Was ist Ihre Gewinnwahrscheinlichkeit?
- (b) Bei einer Nach-Klausur-Party spielen 6 Leute folgendes Spiel. Jeder hat eine faire Münze, die er wirft. Ist das Ergebnis bei jemandem verschieden von allen 5 anderen Ergebnissen, so muss er eine Runde bezahlen.
Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass beim einmaligen Werfen der Münzen einer die nächste Runde übernimmt?