

1. Übungsblatt zu Mathematik für Informatiker II, SS 2004

JOACHIM VON ZUR GATHEN, MICHAEL NÜSKEN

Abgabe bis Montag, 03. Mai 2004, 11¹¹
in den jeweils richtigen Kasten auf dem D1-Flur.

Aufgabe 1.1 (Fingerübungen).

(0 Punkte)

- (i) Wie oft klingelt es, wenn an einem Tisch mit zehn Personen jeder mit jedem anstößt?
- (ii) Auf wieviele Arten können fünf Herren und fünf Damen sich auf fünf Tanzpaare aufteilen?
- (iii) Auf wieviele Arten können zehn Schachspieler sich auf fünf Partien verteilen?
- (iv) Auf wieviele Arten können acht Türme auf einem Schachbrett so verteilt werden, dass sie sich nicht gegenseitig bedrohen?
- (v) Wieviele Möglichkeiten gibt es im Lotto drei Richtige zu haben? Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit? [Die Wahrscheinlichkeit für ein Ereignis ist die Anzahl günstige Fälle (wo also das Ereignis eintritt) geteilt durch Anzahl mögliche Fälle (die also überhaupt in Frage kommen).]
- (vi) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit im Lotto null Richtige zu haben?

Aufgabe 1.2 (Zweifaches Abzählen).

(0 Punkte)

Zeige

$$\sum_{0 \leq i < n} \binom{n}{i} = \sum_{J \subset \mathbb{N}_{<n}} 1$$

durch zweifaches Abzählen von Paaren (i, J) , wobei i eine natürliche Zahl kleiner n und J eine Menge von natürlichen Zahlen kleiner n ist und $i \in J$ gilt.

Was ergibt die rechte Seite?