Wintersemester 2003-2004
Übung zur Vorlesung
Diskrete Strukturen und Logik

Universität Trier
Lehrstuhl für Theoretische Informatik
Meinel/Klotz (klotz@ti.uni-trier.de)

Aufgabenblatt 13

Abgabetermin: Freitag, 13. Februar 2004, 14:00
Erreichbare Punkte: 12

URL: http://www.informatik.uni-trier.de/TI/Lehre/2003-2004/dsl/blatt13.ps (blatt13.pdf)

Themen: Zählprinzipien, Binomialkoeffizient

Allgemeines: Dieses Blatt ist das letzte Blatt in der zweiten Semesterhälfte. Zusatzaufgaben für die erste und zweite Semesterhälfte können dem 14. Übungsblatt entnommen werden.
Die Rücksprache findet am 10.03, 11.03 und 12.03, jeweils ab 8:00 Uhr statt. Weitere Informationen können Sie der DSL-Homepage entnehmen.

Aufgabe 1: 4 Punkte

Die Anzahl der Wörter über $\{0,1\}$ mit der Länge n, die mit 000 oder mit einer geraden Anzahl an 1er innerhalb der ersten vier Zeichen beginnen (Bsp. 00001111..., 100101111..., 111111000101...), soll berechnet werden. Es soll das Inklusions- Exklusionsprinzip verwendet werden.

Aufgabe 2: 4 Punkte

Wieviele Zeichenfolgen der Länge 9, bestehend aus 0-en oder 1-en und mindestens einer der folgenden Eigenschaften, gibt es?

1. Die Zeichenfolge hat an der Stelle 5 eine 0 und an der Stelle 6 eine 1
2. Die Zeichenfolge hat eine gerade Anzahl von 1-en.
3. Die Zeichenfolge hat an der ersten und an der letzten Stelle das gleiche Zeichen stehen.

Aufgabe 3: 4 Punkte

Zeigen Sie: Für alle Primzahlen p und alle $k \in \mathbb{N}$ mit $1 \leq k \leq p-1$ ist $\binom{p}{k}$ durch p teilbar.