

CS 301 Formale Grundlagen der Informatik, Herbstsemester 2020

Übungsblatt 6

AUFGABE 6.1:

Sei X eine nichtleere, endliche Menge. In dieser Aufgabe betrachten wir die Relation *Verfeinerung* \prec auf der Menge

$$\text{Part}_X = \{\Pi \subseteq \mathcal{P}(X) \mid \Pi \text{ ist eine Partition von } X\},$$

definiert durch:

Π heißt *Verfeinerung* von Π' (also: $\Pi \prec \Pi'$), falls $\forall M \in \Pi : \exists M' \in \Pi' : M \subseteq M'$.

Man zeige, dass \prec eine Halbordnungsrelation ist und bestimme das Minimum und das Maximum von Part_X bzgl. \prec .

AUFGABE 6.2:

Gib die Kardinalitäten der folgenden Mengen an. Gib weiterhin für jede Menge jeweils ein darin enthaltenes Element an.

- $A := \{1, 2, 3, 4, 5\}$
- $B := \{a, b, c\}$
- $C := \{\clubsuit, \heartsuit, \spadesuit, \diamondsuit\}$
- $D := \mathcal{P}(A)$
- $E := \mathcal{P}(B \times C)$
- $F := A \times C$
- $G := \{X \subseteq A \mid |X| = 3\}$
- $H := \{Y \subseteq C \mid |Y| = 5\}$
- $I := \mathcal{S}_4$
- $J := \{f : B \rightarrow C\}$
- $K := \{g : C \rightarrow B\}$
- $L := H \times \mathcal{P}(\mathbb{R})$
- $M := K \times E$

AUFGABE 6.3:

Man betrachte Bit-Strings (d. h. Folgen von Nullen und Einsen) der Länge $2n$.

- a) Wie viele gibt es, die genau n Nullen enthalten?
- b) Wie viele gibt es, die mehr Nullen als Einsen enthalten?

AUFGABE 6.4:

Berechne: $\binom{5}{3}$, $\binom{7}{4}$, $\binom{6}{5}$.