

Übungsblatt 9

Aufgabe 1

Es sei $M := \{3, 4, 5\}$ und $N := \{a, b\}$.

Geben Sie die folgenden Mengen in extensionaler Form an und geben Sie die Kardinalität der Mengen an.

a) $A = \{x \mid x \in M \text{ und } x > 3\}$

b) $B = M \times N$

c) $D = \mathbb{P}(M)$

d) $E = \mathbb{P}(M \times N)$

Aufgabe 2

Eine Pizzeria hat vier Pizzen im Angebot: Napoli, Thunfisch, Schinken, Salami.

a) Bei einer Bestellung werden beliebig viele Pizzen bestellt. Ein Beispiel einer Bestellung ist: 3 Schinken, 2 Salami und 1 Napoli-Pizza. Definieren Sie den Wertebereich einer Bestellung

b) Geben Sie eine Beispiel-Bestellung in der korrekten mathematischen Form an.

Aufgabe 3

Eine Wohnung hat eine Größe, eine Anzahl-Zimmer, einen Preis für die Kaltmiete und mehrere Ausstattungen. Ausstattungen sind Tiefgarage, Balkon, Kabelanschluss, DSL, Sauna. Eine Zeitungsanzeige besteht aus vielen Wohnungen, die Reihenfolge spielt keine Rolle. Modellieren Sie die Menge Zeitungsanzeige und geben Sie ein Beispiелеlement dieser Menge an.

Aufgabe 4

Ein Brettspiel soll mit Wertebereichen modelliert werden.

a) Auf dem Spielbrett gibt es insgesamt 40 Felder, davon 22 Straßen und 18 Plätze. Modellieren Sie Straßen, Plätze und Felder.

b) Definieren Sie den Bebauungszustand von Straßen: Auf Straßen dürfen bis zu 3 Häuser und bis zu 4 Hotels gebaut werden.

c) Es gibt zwischen 2 und 8 Spieler. Definieren Sie die Menge „Spieler“.

$$\text{Felder} := \text{stra\ss}e \cup \text{platz}$$

$$\text{stra\ss}e := \{s_i \mid 0 \leq i < 22\} \quad \text{platz} := \{s_i \mid 0 \leq i < 18\}$$

$$\text{Bebauung} := \text{Häuser} \times \text{Hotels}$$

$$\text{Häuser} := \{0, 1, 2, 3\} \quad \text{Hotels} := \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

A1)

a) $A := \{4, 5\} \quad |A| = 2$

b) $B := \{(3, a), (3, b), (4, a), (4, b), (5, a), (5, b)\} \quad |B| = 6$

c) $D := \{3, 4, 5, \{\} \}, (4, 3), (4, 5), (5, 3), (3, 4, 5)\}$
 $|D| = 6$

d) $E := \{[(3, a), (3, b)] \dots [(5, a), (5, b)]\}$
 $|E| = 2^6 = 64$

A2 $\text{Pizza} := \{\text{Napoli}, \text{Thunfisch}, \text{Schinken}, \text{salami}\}$
 $\text{Anzahl} := \mathbb{N}$

b) $\text{Bestellung} = P(\text{Pizza} \times \text{Anzahl})$
 $[(\text{Napoli}, 3), (\text{Schinken}, 1)]$

A3 $\text{Größe} := \mathbb{N}, \text{ZAnzahl} := \mathbb{N}, \text{Miete} := \mathbb{Q}$

$\text{Wohnung} := \text{Größe} \times \text{ZAnzahl} \times \text{Miete}$

$\times P(\text{Ausstattung})$
 $\text{Ausstattung} := \{Ti, Baika, DSL, Sa\}$

$\text{ZA} := P(\text{Wohnung})$

Bsp $\{[200, 6, 2000, \{DSL, Ti\}], [100, 3, 500, \{\}]\}$