

3. Die Mächtigkeit einer Menge

1. Turnverein

Alle 26 Mitglieder eines Turnvereins spielen mindestens eine der Sportarten Fussball, Basketball und Volleyball. Es spielen 18 Fussball und 16 Basketball. 9 Mitglieder spielen Basketball und Volleyball. Von den Fussballern spielen mit einer Ausnahme alle noch mindestens eine weitere Sportart, nämlich 13 Basketball und 10 Volleyball.

- Wie viele Vereinsmitglieder spielen Volleyball?
- Wie viele Vereinsmitglieder spielen nur Basketball?

2. Sommerlager

In einem Musik-Sommerlager treffen sich Freunde zum Musizieren. Alle spielen mindestens ein Instrument. 15 Freunde spielen Violine, 10 spielen Klavier. Weiter gibt es 13 Flötenspieler, von denen alle mit Ausnahme von dreien noch mindestens ein weiteres Instrument spielen, nämlich 8 Violine und 5 Klavier. Von den Geigenspielern spielen drei kein anderes Instrument.

- Wie viele Freunde haben am Lager teilgenommen?
- Wie viele spielen nur Klavier?
- Wie viele spielen alle drei Instrumente?
- Wie viele spielen Violine und Klavier?

3. Überlegungsaufgabe (Aus einer Prüfung)

Asterix sagt: *Wenn $|A| < |B|$, dann muss $A \subset B$ sein.*

Obelix sagt: *Wenn $A \subset B$, dann muss $|A| < |B|$ sein.*

Wer hat recht? Begründe!

4. Menge finden

Betrachte die Grundmenge $\mathbb{G} = \mathbb{N}$.

Gibt es eine Menge M , welche die folgenden drei Bedingungen alle gleichzeitig erfüllt?

- $M \cap T_6 = \{1, 3, 6\}$
- $M \cup T_8 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
- $|M| = 6$.

Wenn ja, dann bestimme eine solche Menge M , wenn nein, dann begründe, weshalb es keine solche Menge geben kann.

5. Knacknuss

Gegeben sind die Mengen $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 10\}$ und $B = \{2, 3, 5\}$.

Bestimme eine Menge M , welche alle folgenden vier Bedingungen erfüllt.

- $M \subset A$
- $M \cap V_2 = \{6, 8\}$
- $M \cup B = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8\}$
- $|M| > 4$

Hinweis: Es gibt drei Lösungen.