

# ONLINE-TEST 1

## Aufgabe 1

Gegeben sind die Mengen  $M_1 = \emptyset$ ,  $M_2 = \{-1, 7\}$  und  $M_3 = \{-1, 9\}$ .

Wie viele Elemente haben die Mengen  $M_1$  und  $\{M_2 \cup M_3\}$ ?

$$|M_1| = \boxed{\phantom{00}}$$

$$|\{M_2 \cup M_3\}| = \boxed{\phantom{00}}$$

---

Gegeben sind die Mengen  $M_1 = \{0\}$ ,  $M_2 = \{-7, 9\}$  und  $M_3 = \{0, 6\}$ .

Wie viele Elemente haben die Mengen  $M_1$  und  $\{M_2 \cup M_3\}$ ?

$$|M_1| = \boxed{\phantom{00}}$$

$$|\{M_2 \cup M_3\}| = \boxed{\phantom{00}}$$

---

Gegeben sind die Mengen  $M_1 = \{-2\}$ ,  $M_2 = \{-2, 2\}$  und  $M_3 = \{-2, 2, 22\}$ .

Wie viele Elemente haben die Mengen  $M_2$  und  $\{M_1 \cap M_3\}$ ?

$$|M_2| = \boxed{\phantom{00}}$$

$$|\{M_1 \cap M_3\}| = \boxed{\phantom{00}}$$

---

Gegeben sind die Mengen  $M_1 = \emptyset$ ,  $M_2 = \{-2, 3, 99\}$  und  $M_3 = \{-2, 3\}$ .

Wie viele Elemente haben die Mengen  $M_1$  und  $\{M_2 \cap M_3\}$ ?

$$|M_1| = \boxed{\phantom{00}}$$

$$|\{M_2 \cap M_3\}| = \boxed{\phantom{00}}$$

## Aufgabe 2

Seien  $A$ ,  $B$  und  $C$  beliebige Mengen. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Wenn  $A \cup C \subseteq C \cup B$ , dann  $A \subseteq B$ .

wahr     falsch

---

Seien  $X$ ,  $Y$  und  $Z$  beliebige Mengen. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Wenn  $X \subseteq Y$ , dann  $X \cup Z \subseteq Z \cup Y$ .

wahr    falsch

---

Seien  $A$ ,  $B$  und  $C$  beliebige Mengen. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Wenn  $A \cap B \subseteq B \cap C$ , dann  $A \subseteq C$ .

wahr    falsch

---

Seien  $X$ ,  $Y$  und  $Z$  beliebige Mengen. Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Wenn  $X \subseteq Y$ , dann  $X \cap Z \subseteq Z \cap Y$ .

wahr    falsch

————— **Aufgabe 3** —————

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt:  $2 \in \mathcal{P}(\mathbb{N})$ .

wahr    falsch

---

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt:  $\{-2\} \subseteq \mathcal{P}(\mathbb{Z})$ .

wahr    falsch

---

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt:  $\{7\} \in \mathcal{P}(\mathbb{Q})$ .

wahr    falsch

---

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt:  $\{\{-3\}\} \subseteq \mathcal{P}(\mathbb{R})$ .

wahr    falsch

————— Aufgabe 4 —————

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt:  $\{\mathbb{N}\} \in \mathcal{P}(\mathbb{Z})$ .

wahr    falsch

---

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt:  $\mathbb{N} \in \mathcal{P}(\mathbb{Q})$ .

wahr    falsch

---

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Es gilt:  $\{\mathbb{Z}\} \subseteq \mathcal{P}(\mathbb{R})$ .

wahr    falsch

---

Entscheiden Sie, ob die folgende Aussage wahr oder falsch ist.

Wenn  $X \in \mathcal{P}(\mathbb{Q})$ , dann  $X \subseteq \mathbb{Q}$ .

wahr    falsch

————— Aufgabe 5 —————

Gegeben sind die Mengen  $X_1 = \emptyset$ ,  $X_2 = \{-2, -1\} \cup \mathbb{N}$  und  $X_3 = \{-3, -2, -1\}$ .

Wie viele Elemente haben die Mengen  $\mathcal{P}(X_2 \cap X_3)$  und  $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(X_1)))$ ?

$$|\mathcal{P}(X_2 \cap X_3)| = \boxed{\phantom{000}}$$

$$|\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(X_1)))| = \boxed{\phantom{000}}$$

---

Gegeben sind die Mengen  $X_1 = \emptyset$ ,  $X_2 = \{-3, -1, 1, 7\} \cup \mathbb{N}_0$  und  $X_3 = \{1\}$ .

Wie viele Elemente haben die Mengen  $\mathcal{P}((X_1 \cup X_2 \cup X_3) \setminus \mathbb{N}_0)$  und  $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(X_1)))$ ?

$$|\mathcal{P}((X_1 \cup X_2 \cup X_3) \setminus \mathbb{N}_0)| = \boxed{\phantom{000}}$$

$$|\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(X_1)))| = \boxed{\phantom{000}}$$

---

Gegeben sind die Mengen  $X_1 = \emptyset$ ,  $X_2 = \{-10, -9, -2, -1\} \cup \mathbb{N}$  und  $X_3 = \{-10, -9, -4, -3, -2, -1\} \cup \mathbb{N}$ .

Wie viele Elemente haben die Mengen  $\mathcal{P}(X_3 \setminus X_2)$  und  $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(X_1)))$ ?

$$|\mathcal{P}(X_3 \setminus X_2)| = \boxed{\phantom{000}}$$

$$|\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(X_1)))| = \boxed{\phantom{000}}$$

---

Gegeben sind die Mengen  $X_1 = \emptyset$ ,  $X_2 = \{-5, -2, -1\}$  und  $X_3 = \{-9, -2, -1\} \cup \mathbb{N}$ .

Wie viele Elemente haben die Mengen  $\mathcal{P}(X_2 \cap X_3)$  und  $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(X_1)))$ ?

$$|\mathcal{P}(X_2 \cap X_3)| = \boxed{\phantom{000}}$$

$$|\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(X_1)))| = \boxed{\phantom{000}}$$