

Matematické dovednosti - množiny

1. Kolik prvků mají následující množiny?

- (a) $\{a, b, c, \{a, b, c\}, \{\{a\}, \{b\}, \{c\}\}, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{\{a\}\}, \{c, b, a\}\}$,
- (b) $\{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\}, \{\{\}, \{\}\}\}$,
- (c) $\{x, y, z\} \cup \{z, y, x\} \cup \{x, \{y, z\}\} \cup \{\{y\} \cup \{z\}\}$,
- (d) $\{1\} \cup \{1, 1\} \cup \{1, \{1\}, 1\} \cup \{1, \{1, 1\}, 1\} \cup \{1, \{1, \{1\}, 1\}, 1\}$.

2. Zapište:

- (a) množinu prvků, které se nacházejí v alespoň dvou z množin M_1, M_2, \dots, M_n
- (b) množinu všech podmnožin množiny M , které obsahují sudý počet prvků.

3. Správně přečtěte a vyčíslete zápisy:

(a)

$$\bigcup_{I \in \binom{\{1,2,3,4\}}{3}} \bigcap_{i \in I} \{i-1, i, i+1\}$$

(b) Necht' \mathbb{P} je množina prvočísel, spočtěte

$$\sum_{p \in \mathbb{P}, p < 10} \left| \bigcap_{i=1}^p \binom{\{i, \dots, 2p\}}{2} \right|$$

(c) * Necht' $\{X_1, \dots, X_6\} = \binom{\{1,2,3,4\}}{2}$, spočtěte

$$\sum_{i=1}^6 \left| \bigcup_{j \in X_i} X_j \right|.$$

4. Porovnejte následující dvojice množin (pro libovolné množiny A, A_1, \dots, A_n a B_1, \dots, B_n):

- (a) $2^{A \setminus B}$ a $2^A \setminus 2^B$,
- (b) $2^{A \cup B}$ a $2^A \cup 2^B$,
- (c) $2^{A \cap B}$ a $2^A \cap 2^B$,
- (d) $\{X : X \subseteq \bigcup_i A_i\}$ a $\bigcup_i \{X : X \subseteq A_i\}$,
- (e) $(\bigcup_i A_i) \setminus B$ a $\bigcup_i (A_i \setminus B)$,
- (f) $(\bigcap_i A_i) \setminus B$ a $\bigcap_i (A_i \setminus B)$,
- (g) trojici množin $\{X : X \subseteq \mathbb{N}\}$, $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} \{X : X \subseteq \{1, \dots, n\}\}$ a $\bigcup_{k=0}^{\infty} \binom{\mathbb{N}}{k}$.