

Cvičení 4

Naivní teorie množin

1. *Nadefinujte, uveďte příklad a nakreslete:*

a) Sjednocení množin A a B. ($A \cup B$)

b) Průnik množin A a B. ($A \cap B$)

c) Rozdíl množin A a B. ($A \setminus B$)

d) Vztah, že množina A je podmnožinou množiny B. ($A \subseteq B$)

e) Doplněk množiny A vzhledem k množině M. \overline{A}

f) Rovnost množin A a B. ($A = B$)

g) Potenční množina množiny A . $P(A)$ (neboli 2^A)

h) Vztah, že množina A je vlastní podmnožinou B . ($A \subset B$)

2. **Dokažte**, že pro libovolné množiny A, B platí:

a) $A = B$, právě když $A \subseteq B$ a $B \subseteq A$

b) $A \subseteq (A \cup B)$

c) $(A \cap B) \subseteq A$

d) Když $A = \Phi$ a $B = \Phi$, pak $(A \cup B) = \Phi$ a obráceně.

e) Jestliže $A = \Phi$, pak $(A \cap B) = \Phi$ pro libovolnou množinu B

f) $((A \cup B) \setminus C) \subseteq (A \cup (B \setminus C))$

g) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ de Morgannovy zákony

h) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ de Morganovy zákony

3. **Rozhodněte**, zda platí:

a) $a \in \{\{a\}, \{a, \{a\}\}\}$

b) $\{a, \{a\}\} \cap P(\{a, \{a\}\}) = \Phi$

c) $\{\Phi\} \in \{\{\Phi\}\}$

d) $\bigcap A_i = \Phi$, kde A_i je prvkem $P(A)$, neboli $A_i \in 2^A$.

4. **Určete všechny prvky** následujících množin:

a) $\{a, \{a\}\} \cup \{a, \{b\}, c\}$

b) $\{a, \{a\}\} \cap \{a, \{b\}, c\}$

c) $\{a, \{a\}\} \setminus \{a, \{b\}, c\}$

d) \overline{A} vzhledem k B , kde $A = \{a, b, \{c\}\}$, $B = \{a, b, \{c\}, \{a, b\}\}$ a $A \subseteq B$

5. **Rozhodněte**, zda platí:

a) Množina lidí žijících v Evropě nebo Asii a ne na Urale je podmnožinou lidí žijících v Evropě nebo v Asii.

b) Všichni obyvatelé České republiky žijí na Moravě nebo v Čechách nebo ve Slezsku.

c) Někteří obyvatelé Moravy žijí ve Slezsku.

d) Všichni lidé žijící v Evropě a Asii patří do množiny lidí žijících v Asii nebo v Evropě.