3. CVIČENÍ Z DISKRÉTNÍ MATEMATIKY

Viktor Němeček 16. 10. 2018

https://kam.mff.cuni.cz/~viki/vyuka/dm1819/

Příklad 1. Určete, kolik je na dané množině relací:

a) reflexivních

b) symetrických

c) antisymetrických

Příklad 2. Na konečné množině najděte relaci, která je symetrická i antisymetrická, a relaci, která není ani symetrická ani antisymetrická.

Příklad 3. Nechť X je konečná množina a R a S nechť jsou relace na této množině. Rozhodněte, zda platí tvrzení: „Má-li R i S vlastnost V, pak i $R \oplus S$ má vlastnost V“ pro $V \in \{$reflexivní, tranzitivní, symetrická$\}$ a $\oplus \in \{\cap, \cup, \setminus, \triangle, \circ, ^{-1}\}$.

	$R \cap S$	$R \cup S$	$R \setminus S$	$R \triangle S$	$R \circ S$	R^{-1}
reflexivní						
symetrická						
antisymetrická						
tranzitivní						

O číslu $a \in \mathbb{Z}$ řekneme, že dělí $b \in \mathbb{Z}$, právě pokud $b/a \in \mathbb{Z}$. „a dělí b“ můžeme také zapsat jako „$a \mid b$“.

Příklad 4. Rozhodněte, zda jsou následující relace na množině X ekvivalence. Pokud ano, popište třídy ekvivalence.

a) $X = \mathbb{N}$, p je dané přirozené číslo, $(a, b) \in R \Leftrightarrow p \mid (a - b)$.

b) $X = \mathbb{Z} \setminus \{0\}$, $(a, b) \in R \Leftrightarrow a \mid b \wedge b \mid a$.

c) $X = \mathbb{N}$, $(a, b) \in R \Leftrightarrow a \mid b \vee b \mid a$.

d) $X = \mathbb{N}$, $(a, b) \in R \Leftrightarrow \exists c \in \mathbb{N} : c \mid b \wedge c \mid a$.

e) $X = \mathbb{N}$, $(a, b) \in R \Leftrightarrow \exists c > 1 \in \mathbb{N} : c \mid b \wedge c \mid a$.

f) $X = \mathbb{Z} \times (\mathbb{Z} \setminus \{0\})$, $((a, b), (c, d)) \in R \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

g) $X = \{a, b, c, d, e\}$, R_7

R_7	a	b	c	d	e
a	1	0	1	0	0
b	0	1	0	1	1
c	1	0	1	0	0
d	0	1	0	1	1
e	0	1	0	1	1

$**$ **Příklad 5.** Kolik je na n-prvkové množině funkcí takových, že pro každé x platí $f(x) = f(f(x))$?