

## ÚVOD DO TI 2023 - ÚLOHA 2

### Všeobecné poznámky

1. Nezabúdajte na papier napísať deň, kedy chodíte na cvičenie alebo meno cvičiacej/ho, aby sa k vám jednoduchšie dostali úlohy.
2. Ak máte jeden príklad na viac papierov, zopnite ich, nech sa nám nestratia a neprídete kvôli tomu o body.
3. Iba výsledok nestačí. Treba písať aj zdôvodnenia. Ak nájdete niečo na internete, uveďte aspoň zdroj, ideálne sa to snažte dokázať a vysvetliť.
4. Každý príklad píšete na samostatný papier.

### Poznámky k príkladu 1

(opravovala Daniela Bezaková)

Hodnotenie časť a) 5 bodov, časť b) 5 bodov

Najčastejšie chyby:

V časti a)

- Niektorí ste tvrdili, že z toho, že  $L_1 \cdot (L_2 \cap L_3)$  má byť konečný, vyplýva, že jazyky  $L_1$  aj  $(L_2 \cap L_3)$  musia byť konečné. To ale nie je pravda. Stačí, aby jeden z nich bol prázdny jazyk, potom ten druhý môže byť pokojne aj nekonečný, pretože zretazenie nekonečného jazyka s prázdny jazykom bude prázdny jazyk, teda konečný. Za túto nesprávnu úvahu som strhla 0,5 boda.
- Nedostatočné alebo žiadne zdôvodnenie. Ak ste mali (hoci aj správne) zadané jazyky  $L_1, L_2, L_3$ , ale nemali ste nijako zdôvodnené, že spĺňajú podmienky zadania, nemali ste vypísať, čomu je rovné  $L_1 \cdot (L_2 \cap L_3)$  a  $(L_1 \cdot L_2) \cap (L_1 \cdot L_3)$ , strhla som 1 až 2 body.

V časti b)

- Dokazovali ste priamo rovnosť množín, t.j. ekvivalenciu  $w \in L_1 \cdot (L_2 \cap L_3) \Leftrightarrow w \in L_1 L_2 \cap L_1 L_3$  a vôbec ste neuvažovali, či všetky kroky, ktoré robíte, sú naozaj ekvivalentné (a oni všetky nie sú). Mimochodom, v časti a) ste vlastne vymýšľali príklad, ktorý potvrdzuje, že vzťah (t.j. rovnosť, konkrétne  $\supseteq$ ) neplatí. Za toto riešenie bolo 2,5 boda.
- Dokazovali ste samostatne dva podmnožinové vzťahy:  $\subseteq$  a  $\supseteq$ . Pri dôkaze  $\supseteq$  ste však tvrdili, že ak  $w \in L_1 L_2 \cap L_1 L_3$ , potom  $w \in L_1 L_2 \wedge w \in L_1 L_3$  (teda toto ste zväčša úplne vynechali) a potom  $w = xy$ , kde  $x \in L_1$  a  $y \in L_2$  a  $y \in L_3$ . Čo ale nie je pravda, lebo tým ste povedali, že slovo  $w$  v zretazení  $L_1 L_2$  aj v zretazení  $L_1 L_3$  vznikne rovnakým spôsobom, teda spojením slov  $x$  a  $y$ . Ale vo všeobecnosti toto neplatí. Slovo  $w$  môže v  $L_1 L_2$  vzniknúť ako spojenie slov  $x, y$  a v  $L_1 L_3$  ako spojenie iných slov  $x', y'$ . A práve tu ste mali dokázať/zdôvodniť, že z predpokladov o abecedách nemôže nastať situácia,

že by  $x$  bolo rôzne od  $x'$  a  $y$  od  $y'$ , ale že musia byť rovnaké. Za správny dôkaz  $\subseteq$  bolo 2,5 bodu, zo zvyšných 2,5 za dôkaz  $\supseteq$  som dala len časť podľa toho, koľko úvah bolo správnych.

## Poznámky k príkladu 2

(opravoval Peter Lacko)

## poznámky k príkladu 3

(opravoval Michal Winczer)

Príklad bol za 10b.

Bodovanie: zlé riešenie (zobrazenie nebolo injektívne, surjektívne) 2b, idea riešenia bola dobrá, chýbali detaily 6 až 8b, dôkaz, že sa to nedá, alebo pokus oň 2b,