

Vypracoval(a):

UČO:

Skupina:

**1. [2 body]** Mějme abecedu  $\Sigma = \{a, b\}$ . O následujících výrazech rozhodněte, zda určují jazyky nad abecedou  $\Sigma$ . Pokud ne, napište proč. Pokud ano, rozhodněte, zda jsou tyto jazyky konečné. Konečné jazyky запиšte jako množinu slov (tedy množinu posloupností znaků). Pro nekonečné jazyky napište 2 slova, která do jazyka patří a 2, která do něj nepatří.

- a)  $\{a\}^*$
- b)  $\{b^3\} \cup a^*$
- c)  $(\{aa, ab\} \cdot \{b\})^2$
- d)  $(\{aa, ab\} \cup \{b\})^2$
- e)  $\emptyset^* \cup (\{a\} \cdot \{b, a\})$
- f)  $\{a, b, ab\}^* \cap \emptyset^+$
- g)  $\text{co-}(\{a^2, b\}^*)$
- h)  $\{a, b\}^* \cdot a \cdot \{a, b\}^*$

- a) Výraz  $\{a\}^*$  popisuje nekonečný jazyk nad  $\Sigma$ , do kterého patří například slova  $a$  a  $aa$ , ale nepatří do něj slova  $b$  a  $ab$ .
- b) Výraz  $\{b^3\} \cup a^*$  neurčuje jazyk, jelikož operace iterace není nad slovy definována.
- c) Výraz  $(\{aa, ab\} \cdot \{b\})^2$  odpovídá jazyku 4 slov  $\{aabaab, ababb, abbaab, abbabb\}$ .
- d) Výraz  $(\{aa, ab\} \cup \{b\})^2$  popisuje jazyk 9 slov  $\{aaaa, aaab, aab, abaa, abab, abb, baa, bab, bb\}$ .
- e) Výraz  $\emptyset^* \cup (\{a\} \cdot \{b, a\})$  odpovídá jazyku 3 slov  $\{\varepsilon, aa, ab\}$ .
- f) Výraz  $\{a, b, ab\}^* \cap \emptyset^+$  určuje prázdný jazyk, jelikož  $\emptyset^+ = \emptyset$ . Prázdný jazyk je jazykem nad  $\Sigma$ .
- g) Výraz  $\text{co-}(\{a^2, b\}^*)$  popisuje nekonečný jazyk obsahující například slova  $aaa$ ,  $ab$ , naopak do něj nepatří slova  $b$  a  $\varepsilon$ .
- h) Výraz  $\{a, b\}^* \cdot a \cdot \{a, b\}^*$  neurčuje jazyk, jelikož operace zřetězení není definována pro dvojjici jazyk a slovo.