AFJ I, 2.4. 1998, čas 50 min. **LIST 1**

JMÉNO **login**

místnost: souřadnice:

Příklad 1

Pro každé z následujících tvrzení uveďte, zda je či není pravdivé. Správnou odpověď zaškrtněte. Svou odpověď stručně a čitelně zdůvodněte (odpověď bez zdůvodnění nebude uznána za správnou).

a) **6 bodů** Jestliže jazyky R a $R \cdot L$ jsou regulární, pak i jazyk L je regulární.
ANO | NE | Proč

b) **3 body** Jestliže L_1, L_2, L_3 jsou regulární jazyky, pak i jazyk $(L_1 \cup L_2)^* L_2 L_3$ je regulární.
ANO | NE | Proč

c) **6 bodů** Nechť $L \subseteq \{a, b\}^*$ a L obsahuje všechna slova nad abecedou $\{a, b\}^*$ mající sudý počet symbolů a. Pak L je regulární.
ANO | NE | Proč

JMÉNO **login**

místnost: souřadnice:

Správná odpověď = 3 body, nesprávná odpověď = -3 body, žádná odpověď = 0 bodů

Příklad 2

O každém z následujících jazyků rozhodněte, zda je akceptován konečným automatem $A = (\{1,2,3,4\}, \{a,b,c\}, \delta, 1, \{4\})$, kde δ je určena tabulkou:

	a	b	c
1	$\{1,2,3\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
2	$\emptyset$	$\{4\}$	$\emptyset$
3	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{4\}$
4	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{3\}$

Správnou odpověď zaškrtněte.

ANO NE $a^+b \cup a^+c(cc)^*$

ANO NE $a^*abc(cc)^*c \cup a^+b \cup a^*a(cc)^*c$

ANO NE $a^*(b(cc)^* \cup c(cc)^*)$

Správná odpověď = 3 body, nesprávná odpověď = -3 body, žádná odpověď = 0 bodů

Příklad 3

Je daný nedeterministický konečný automat $A = (\{1,2,3,4,5\}, \{a,b\}, \delta, 1, \{4\})$, δ je určena tabulkou:

	a	b
1	$\{2,5\}$	$\emptyset$
2	$\emptyset$	$\{3,4\}$
3	$\{3,4\}$	$\emptyset$
4	$\{3,4\}$	$\{4\}$
5	$\emptyset$	$\{4\}$

O každém z následujících deterministických automatů rozhodněte, zda je s ním ekvivalentní. Správnou odpověď zaškrtněte.

ANO NE $A = (\{1,25,34,5\}, \{a,b\}, \delta, 1, \{4\})$, δ je určena tabulkou:

	a	b
1	25	–
25	–	34
34	34	4
4	34	4

ANO NE $A = (\{1,2,3,4,5,25,34\}, \{a,b\}, \delta, 1, \{4,34\})$, δ je určena tabulkou:

	a	b
1	25	5
2	5	34
3	34	5
4	34	4
5	5	4
25	5	34
34	34	4

ANO NE $A = (\{A,B,C,D\}, \{a,b\}, \delta, A, \{B,D\})$, δ je určena tabulkou:

	a	b
A	C	–
B	D	B
C	–	D
D	D	B

AFJ I, 2.4. 1998, čas 50 min. **LIST 3**

JMÉNO login

místnost: souřadnice:

Správná odpověď = 3 body, nesprávná odpověď = -3 body, žádná odpověď = 0 bodů

Příklad 4

O každé z následujících gramatik rozhodněte, zda generuje jazyk L nad abecedou $\{a, b, c\}$,

$$L = (\{abb\}\{a,b\}^* \cup \{a\}^*\{bc\}\{a\}^*)\{bb\}$$

Správnou odpověď zaškrtněte.

ANO NE $G = (\{S, X, Y\}, \{a, b, c\}, P, S)$, s množinou pravidel

$$\begin{array}{lcllll} S & \longrightarrow & abbX & \mid & Y & \\ X & \longrightarrow & aX & \mid & bX & \mid bb \\ Y & \longrightarrow & aY & \mid & bcY & \mid bb \end{array}$$

ANO NE $G = (\{S, X, Y, Z\}, \{a, b, c\}, P, S)$, s množinou pravidel

$$\begin{array}{lcl} S & \longrightarrow & aX \\ X & \longrightarrow & bbY \mid bcZ \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} Y & \longrightarrow & aY \mid bY \mid bb \\ Z & \longrightarrow & aZ \mid bb \end{array}$$

ANO NE $G = (\{S, X, Y, Z, Q, R\}, \{a, b, c\}, P, S)$, s množinou pravidel

$$\begin{array}{lcl} S & \longrightarrow & X \mid Y \\ X & \longrightarrow & abbZ \mid abbR \\ Z & \longrightarrow & aZ \mid bZ \mid a \mid b \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} Y & \longrightarrow & aY \mid bcQ \\ Q & \longrightarrow & aQ \mid R \\ R & \longrightarrow & bb \end{array}$$

ANO NE $G = (\{S, X, X_1, X_2, Y, Y_1, Y_2, Y_3\}, \{a, b, c\}, P, S)$, s množinou pravidel

$$\begin{array}{lcl} S & \longrightarrow & Xbb \mid Ybb \\ X & \longrightarrow & X_1X_2 \\ X_1 & \longrightarrow & abb \\ X_2 & \longrightarrow & aX_2 \mid bX_2 \mid \varepsilon \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} Y & \longrightarrow & Y_1Y_2Y_3 \\ Y_1 & \longrightarrow & aY_1 \mid \varepsilon \\ Y_2 & \longrightarrow & bc \\ Y_3 & \longrightarrow & aY_2 \mid \varepsilon \end{array}$$

Příklad 5

20 bodů Dokažte anebo vyvraťte:
Jazyk $L = \{\, 0^i 1^j 2^k \mid i, j, k \geq 0,\ j = i + k \,\}$ je regulární.

Řešení pište, prosím, na zvláštní papír. Nezapomeňte uvést svoje jméno, login, souřadnice a číslo příkladu.

Příklad 6

10 bodů Dokažte anebo vyvraťte:
Jazyk $L = \{0\}^*\{\, 0^i 1^j 2^k \mid i, j, k \geq 0,\ j \geq i + k \,\}\{2\}^*$ je regulární.

Řešení pište, prosím, na zvláštní papír (jiný papír než pro příklad 5). Nezapomeňte uvést svoje jméno, login, souřadnice a číslo příkladu.