Skupina **A**

I005 Formální jazyky a automaty 1 24.5.1999 **Čas: 90 minut**

Náhradní termín za 2. vnitrosemestrální písemku

JMÉNO **login**

místnost: souřadnice:

Příklad 1
10 bodů

Navrhněte gramatiku v Chomského normálním tvaru generující jazyk $L = \{a^n b^{3n} \mid n \geq 1\}$.

Příklad 2
10 bodů

Navrhněte jednoznačnou bezkontextovou gramatiku pro jazyk $L = (a^*b^*c^*) + (b^*c^*a^*)$.

Příklad 3
5 bodů

Ke gramatice G skonstruujte ekvivalentnou redukovanou gramatiku.
$G = (\{S, A, B, C\}, \{a, b, c\}, P, S)$, s množinou pravidel

$$
\begin{array}{llllll}
S & \longrightarrow & aSa & \mid & bABa & \mid & ccACD \\
A & \longrightarrow & aC & \mid & aBA & \mid & ad \\
B & \longrightarrow & bDC & \mid & aB & & \\
C & \longrightarrow & cCD & & & & \\
D & \longrightarrow & \varepsilon & \mid & d & \mid & dD
\end{array}
$$

$\boxed{\text{ANO}}$ $\boxed{\text{NE}}$ Proč

Správnou odpověď zakroužkujte. Svou odpověď stručně a čitelně zdůvodněte (odpověď bez zdůvodnění nebude uznána za správnou).

Příklad 4
10 bodů

Nechť $L = (ab)^*c(ba)^*$. Platí pro jazyk L následující tvrzení?

Existuje konstanta $n \in N$ taková, že pro každé slovo $w \in L$ délky alespoň n a pro všechna slova $u, v, x, y, z \in \Sigma^*$ taková, že $w = uvxyz$, $|vy| \geq 1$, existuje číslo $i \in N$ takové, že $uv^ixy^iz \in L$.

$\boxed{\text{ANO}}$ $\boxed{\text{NE}}$ Proč

Navrhněte zásobníkový automat pro jazyk

$$L = \{w \in \{a,b,c,d\}^* \mid \sharp_w(a) + \sharp_w(b) = \sharp_w(c) + \sharp_w(d)\}.$$

Symbolem $\sharp_w(y)$ označujeme počet symbolů y ve slově w.

Příklad 5
15 bodů

Příklad 6
10 bodů

K dané gramatice $G = (\{B, A\}, \{a, b, c\}, P, A)$, s množinou pravidel

$$\begin{array}{lcl} A & \longrightarrow & AAc \mid ABc \mid BcA \mid b \\ B & \longrightarrow & bb \mid AB \end{array}$$

zkonstruujte ekvivalentní gramatiku bez levé rekurze.

Příklad 7
30 bodů

Dokažte anebo vyvraťte:

Jazyk $L = \{a^i b^j c^k \mid i,j,k \geq\geq 0, \quad i \cdot j = k\}$ je bezkontextový.

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