Písemka 2 z FJA I, náhradní termín 21.5. 1997, čas 75 min.**Jméno:**

Každý příklad pište na zvláštní a podepsaný papír. Prosím, pište čitelně.

1. (10 bodů) Nechť $G = (\{S, A, B, C\}, \{a, b, c\}, P, S)$, přičemž množina pravidel P obsahuje následující pravidla:

$$\begin{array}{lllllll} S & \longrightarrow & BCAb & \mid & ab & & \\ A & \longrightarrow & aB & \mid & AA & \mid & AB \\ B & \longrightarrow & bC & \mid & BB & \mid & CC \\ C & \longrightarrow & CB & \mid & cC & \mid & \varepsilon \end{array}$$

Gramatiku převeďte do tvaru bez ϵ–pravidel.

2. (10 bodů) Ke gramatice z předcházejícího příkladu sestrojte ekvivalentní zásobníkový automat.

3. (5 + 15 + 20 bodů) Nechť G je gramatika, $G = (\{S, T, U\}, \{0, \sharp\}, P, S)$ a

$$\begin{array}{ll} P: & S \longrightarrow TT \mid U \\ & T \longrightarrow 0T \mid T0 \mid \sharp \\ & U \longrightarrow 0U00 \mid \sharp \end{array}$$

a) Popište jazyk $L(G)$.

b) Dokažte, že jazyk $L(G)$ není regulární.

c) Existuje přirozené číslo k takové, že libovolné $s \in L(G)$, jehož délka je alespoň k, je možno rozdělit na pět částí $s = uvxyz$ tak, že jsou splněny následující podmínky:

1. Pro libovolné $i \geq 1$, $uv^i xy^i z \in L(G)$,
2. $|vy| > 0$,
3. $|vxy| \leq k$?

Když Vaše odpověď je NE, odůvodněte ji.
Když Vaše odpověď je ANO, odůvodněte ji a najděte nejmenší číslo k požadovaných vlastností.

4. (20 bodů) Navrhněte zásobníkový automat akceptující jazyk $L = \{\ a^i b^j \ \mid\ i, j \geq 2,\ i \neq j\}$.