

JMÉNO:

1	2	3	4	5	6	Σ

NTIN071 A&G: Vzorový zápočtový test

*Za každý příklad lze získat maximálně 20 bodů, celkem 120 bodů.*

1. Sestrojte bezkontextovou gramatiku generující jazyk  $L = \{a^n b^k a^{3n} \mid n, k \geq 0\}$ .  
Napište derivaci pro slovo  $w = abbaaa$ .
2. Dokažte, že jazyk  $L = \{a^{n^5} \mid n \geq 0\}$  není regulární.
3. Sestrojte zásobníkový automat přijímající, prázdným zásobníkem, jazyk  $L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid |w|_0 \geq |w|_1 + 1\}$ . Napište posloupnost konfigurací pro slovo  $w = 10001$ .
4. Dokažte, že jazyk  $L = \{0^i 1^j 2^k 3^\ell \mid i = j = k \text{ nebo } \ell = 0\}$  není bezkontextový.
5. Sestrojte deterministický konečný automat, který přijímá právě ta slova nad abecedou  $\{0, 1\}$ , která končí posloupností 010.
6. Sestrojte Turingův stroj, který pro dané přirozené číslo  $x > 0$  v binárním zápisu spočte jeho předchůdce, tj.  $x - 1$ , v binárním zápisu. Napište posloupnost konfigurací pro vstup  $w = 1010$ .