

## Ukázka 1. testu z předmětu B4B01JAG

Odpovídejte celou větou (na každou otázku) a každé své tvrzení řádně zdůvodněte. Maximální zisk je 20 bodů, k úspěchu je třeba zisk alespoň 8 bodů.

1. [MAX. ZISK: 7 BODŮ]

(a) [MAX. ZISK: 3 BODY] Nakreslete stavový diagram deterministického automatu přijímajícího jazyk  $L$  nad abecedou  $\Sigma = \{0, 1\}$ , kde

$$L = \{u; |u|_1 = 3k + 2, k \geq 0 \text{ a obsahuje } 0\}.$$

(b) [MAX. ZISK: 4 BODY] Zdůvodněte, že DFA zkonstruovaný v (a) opravdu přijímá jazyk  $L$ .

2. [MAX. ZISK: 8 BODŮ] Je dán nedeterministický automat s  $\varepsilon$  přechody tabulkou

	$\varepsilon$	$a$	$b$
$\rightarrow$ 1	$\emptyset$	$\{3, 5\}$	$\{4\}$
2	$\emptyset$	$\{5\}$	$\{2\}$
$\rightarrow$ 3	$\{6\}$	$\{2, 4\}$	$\{1, 5\}$
4	$\emptyset$	$\{5\}$	$\{4\}$
$\leftarrow$ 5	$\{4\}$	$\emptyset$	$\{4\}$
6	$\emptyset$	$\{5\}$	$\{2, 4\}$

(a) [MAX. ZISK: 1 BOD] Nakreslete stavový diagram tohoto  $\varepsilon$ -NFA.

(b) [MAX. ZISK: 3 BODY] Podmnožinovou konstrukcí zkonstruujte příslušný DFA.

(c) [MAX. ZISK: 4 BODY] K DFA z bodu b) sestrojte redukovaný DFA a nakreslete jeho stavový diagram.

3. [MAX. ZISK: 5 BODŮ] Dokažte, že jazyk  $L = \{0^k 1^j 0; 0 \leq k \leq j\}$  nad abecedou  $\Sigma = \{0, 1\}$  není regulární. (Tvrzení, které budete využívat, formulujte.)

**Pište na samostatné papíry formátu A4. Na každý list napište čitelně jméno a příjmení.**