

Първо теоретично контролно по Езици,
автомати и изчислимост специалност
Информатика, втори курс, зимен семестър на
2019/2020 г.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Задача 1 (10 т.)

Нека L е регулярен език и нека L' е произволен език над същата азбука. Докажете или опровергайте, че:

- а) Ако $L' \subseteq L$, то L' е регулярен.
- б) Ако $L \subseteq L'$, то L' е регулярен.

Задача 2 (10 т.)

Нека $A1$ и $A2$ са крайни автомати. Дефинирайте краен автомат, който разпознава езика:

- а) $L(A1) \setminus L(A2)$ (Конструкцията е много подобна на сечение на автомати, която разглеждахме в час) 6т.
- б) $L(A1).L(A2)$ 2т.
- в) $L(A1)^*$ 2т.

Задача 3 (10 т.)

Нека $\Sigma = \{a, b\}$. Опишете класовете на еквивалентност на реалцията на Майхил-Нероуд и дайте по 3 думи от всеки клас (ако класовете нямат толкова думи, напишете всичките думи от този клас):

- а) $L = \{w \mid w \text{ съдържа } aa\}$ 5 т.
- б) $L = \{a\}$ 2 т.
- в) $L = \{ab, aa\}$ 3 т.

Задача 4 (10 т.)

Кои от следните езици са регулярни? Не се изисква доказателство, а кратка обосновка.

- а) $L = \{w \mid w \text{ съдържа } aa \text{ и не съдържа } bb\}$ 1 т.
- б) $L = \{a^n b^m \mid n \neq m\}$ 2 т.
- в) $L = \{a^n b^m \mid n - m \equiv 0 \pmod{7}\}$ 3 т.
- г) $L = \{a^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}\}$ 2 т.
- д) $L = \{a^{4n} \mid n \in \mathbb{N}\}$ 2 т.