

вар.	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
1					
Име:					

Контролно по ЕАИ - задачи
26.04.2026 г.

Обосновете отговорите си като приложите доказателства!

Зад. 1 (5 точки). Постройте минимален ДКА за езика

$$L \stackrel{\text{деф}}{=} \{a, b\}^* \cdot \{abb, ab\}.$$

Зад. 2. За две думи α и β с равна дължина над азбуката $\Sigma = \{0, 1\}$, дефинираме операцията $\text{diff}(\alpha, \beta)$ по следния начин:

$$\text{diff}(\varepsilon, \varepsilon) = 0$$

$$\text{diff}(x\alpha, y\beta) = (x - y) + \text{diff}(\alpha, \beta),$$

където $x, y \in \Sigma$ и $\alpha, \beta \in \Sigma^*$. Например, $\text{diff}(010, 101) = -1$. Сега дефинираме операцията върху езици над азбуката $\Sigma = \{0, 1\}$ по следния начин:

$$\text{diff}(L) = \{\alpha \in \Sigma^* : (\exists \beta \in L)[|\alpha| = |\beta| \ \& \ \text{diff}(\alpha, \beta) = 0]\}.$$

- (а) Дайте пример за безкраен регулярен език L , за който $\text{diff}(L)$ е регулярен. **(2 точки)**
- (б) Дайте пример за регулярен език L , за който $\text{diff}(L)$ не е регулярен. **(3 точки)**

Зад. 3 (5 точки). За произволен език L над азбуката $\Sigma = \{a, b\}$ дефинираме операцията

$$\text{Part}(L) = \{\beta \in \Sigma^* : (\exists \alpha \in \Sigma^*)[\alpha\beta\alpha \in L]\}.$$

Докажете, че ако L е регулярен език, то $\text{Part}(L)$ е регулярен език.

вар.	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
2					
Име:					

Контролно по ЕАИ - задачи
26.04.2026 г.

Обосновете отговорите си като приложите доказателства!

Зад. 1 (5 точки). Постройте минимален ДКА за езика

$$L \stackrel{\text{деф}}{=} \{a, b\}^* \cdot \{baa, ba\}.$$

Зад. 2. За две думи α и β с равна дължина над азбуката $\Sigma = \{0, 1\}$, дефинираме операцията $\text{diff}(\alpha, \beta)$ по следния начин:

$$\text{diff}(\varepsilon, \varepsilon) = 0$$

$$\text{diff}(x\alpha, y\beta) = (x - y) + \text{diff}(\alpha, \beta).$$

където $x, y \in \Sigma$ и $\alpha, \beta \in \Sigma^*$. Например, $\text{diff}(010, 101) = -1$. Сега дефинираме операцията върху езици над азбуката $\Sigma = \{0, 1\}$ по следния начин:

$$\text{diff}(L) = \{\alpha \in \Sigma^* : (\exists \beta \in L)[|\alpha| = |\beta| \ \& \ \text{diff}(\alpha, \beta) = 0]\}.$$

- (а) Дайте пример за безкраен регулярен език L , за който $\text{diff}(L)$ е регулярен. **(2 точки)**
- (б) Дайте пример за регулярен език L , за който $\text{diff}(L)$ не е регулярен. **(3 точки)**

Зад. 3 (5 точки). За произволен език L над азбуката $\Sigma = \{a, b\}$ дефинираме операцията

$$\text{Part}(L) = \{\alpha \in \Sigma^* : (\exists \beta \in \Sigma^*)[\alpha\beta\alpha \in L]\}.$$

Докажете, че ако L е регулярен език, то $\text{Part}(L)$ е регулярен език.