част	факултетен номер	група	курс	специалност
2				**СИ**
Име:				

1. (1 т.) Намерете безконтекстна граматика с език:

$$(L(\mathcal{A}) \cup L(\Gamma) \circ L(\Gamma))^*,$$

където $\mathcal{A}$ е недетерминираният краен автомат:

Δ	0	1
$\rightarrow^* S$	$\{0, P\}$	$\emptyset$
^{*0}	$\{0\}$	$\{S\}$
P	$\emptyset$	$\{0, P\}$

$$\Gamma = (\{0,1\}, \{P\}, P, \{P \rightarrow P0P \vert 11P \vert 01 \vert \varepsilon\}).$$

2. Проверете кои от следните езици са безконтекстни:

(а, 1.5 т) $\mathrm{L}_1 = \{w \in \{a,b,c\}^* \ : \ |w|_c^2 = |w|_a^2 + |w|_b^2\}$;

(б, 1.5 т) $\mathrm{L}_2 = \{w \in \{a,b,c\}^* \ : \ |w|_c^2 + 2|w|_a|w|_b = |w|_a^2 + |w|_b^2\}$.

оценка = 2 + точки

част	факултетен номер	група	курс	специалност
2				**СИ**
Име:				

1. (1 т.) Намерете безконтекстна граматика с език:

$$(L(\mathcal{A}) \cup L(\Gamma) \circ L(\Gamma))^*,$$

където $\mathcal{A}$ е недетерминираният краен автомат:

Δ	0	1
$\rightarrow^* S$	$\{0, P\}$	$\emptyset$
^{*0}	$\{0\}$	$\{S\}$
P	$\emptyset$	$\{0, P\}$

$$\Gamma = (\{0,1\}, \{P\}, P, \{P \rightarrow P0P \vert 11P \vert 01 \vert \varepsilon\}).$$

2. Проверете кои от следните езици са безконтекстни:

(а, 1.5 т) $\mathrm{L}_1 = \{w \in \{a,b,c\}^* \ : \ |w|_c^2 = |w|_a^2 + |w|_b^2\}$;

(б, 1.5 т) $\mathrm{L}_2 = \{w \in \{a,b,c\}^* \ : \ |w|_c^2 + 2|w|_a|w|_b = |w|_a^2 + |w|_b^2\}$.

оценка = 2 + точки

част	факултетен номер	група	курс	специалност
2				**СИ**
Име:				

1. (1 т.) Намерете безконтекстна граматика с език:

$$(L(\mathcal{A}) \cup L(\Gamma) \circ L(\Gamma))^*,$$

където $\mathcal{A}$ е недетерминираният краен автомат:

Δ	0	1
$\rightarrow^* S$	$\{0, P\}$	$\emptyset$
^{*0}	$\{0\}$	$\{S\}$
P	$\emptyset$	$\{0, P\}$

$$\Gamma = (\{0,1\}, \{P\}, P, \{P \rightarrow P0P \vert 11P \vert 01 \vert \varepsilon\}).$$

2. Проверете кои от следните езици са безконтекстни:

(а, 1.5 т) $\mathrm{L}_1 = \{w \in \{a,b,c\}^* \ : \ |w|_c^2 = |w|_a^2 + |w|_b^2\}$;

(б, 1.5 т) $\mathrm{L}_2 = \{w \in \{a,b,c\}^* \ : \ |w|_c^2 + 2|w|_a|w|_b = |w|_a^2 + |w|_b^2\}$.

оценка = 2 + точки

част	факултетен номер	група	курс	специалност
1				**СИ**
Име:				

1. (1 т.) Намерете детерминиран автомат, чийто език е равен на сечението на езиците на автоматите:

δ	0	1
$\rightarrow^* p$	p	q
q	$-$	p

δ	0	1
$\rightarrow p$	$-$	q
$^*q$	p	r
$^*r$	q	$-$

2. За думи $u, v \in \{0,1\}^*$ с равни дължини определяме $u \oplus v \in \{0,1\}^*$ да бъде думата с дължина $|u| = |v|$ такава, че: за всяко $i \leq |u|$, i-тата буква на $u \oplus v$ е 1 точно тогава, когато i-те букви на u и v са равни. За езици $L_1, L_2 \subseteq \{0,1\}^*$ определяме:

$$L_1 \oplus L_2 = \{u \oplus v : u \in L_1 \text{ и } v \in L_2 \text{ и } |u| = |v|\}$$

Винаги ли е вярно, че: (а, 1,5 т.) Ако L_1 и L_2 са регулярни, то $L_1 \oplus L_2$ е регулярен? Защо? (б, 1,5 т.) Ако L_1 е регулярен, а L_2 е безконтекстен, то $L_1 \oplus L_2$ е регулярен? Защо?

част	факултетен номер	група	курс	специалност
1				**СИ**
Име:				

1. (1 т.) Намерете детерминиран автомат, чийто език е равен на сечението на езиците на автоматите:

δ	0	1
$\rightarrow^* p$	p	q
q	$-$	p

δ	0	1
$\rightarrow p$	$-$	q
$^*q$	p	r
$^*r$	q	$-$

2. За думи $u, v \in \{0,1\}^*$ с равни дължини определяме $u \oplus v \in \{0,1\}^*$ да бъде думата с дължина $|u| = |v|$ такава, че: за всяко $i \leq |u|$, i-тата буква на $u \oplus v$ е 1 точно тогава, когато i-те букви на u и v са равни. За езици $L_1, L_2 \subseteq \{0,1\}^*$ определяме:

$$L_1 \oplus L_2 = \{u \oplus v : u \in L_1 \text{ и } v \in L_2 \text{ и } |u| = |v|\}$$

Винаги ли е вярно, че: (а, 1,5 т.) Ако L_1 и L_2 са регулярни, то $L_1 \oplus L_2$ е регулярен? Защо? (б, 1,5 т.) Ако L_1 е регулярен, а L_2 е безконтекстен, то $L_1 \oplus L_2$ е регулярен? Защо?

част	факултетен номер	група	курс	специалност
1				**СИ**
Име:				

1. (1 т.) Намерете детерминиран автомат, чийто език е равен на сечението на езиците на автоматите:

δ	0	1
$\rightarrow^* p$	p	q
q	$-$	p

δ	0	1
$\rightarrow p$	$-$	q
$^*q$	p	r
$^*r$	q	$-$

2. За думи $u, v \in \{0,1\}^*$ с равни дължини определяме $u \oplus v \in \{0,1\}^*$ да бъде думата с дължина $|u| = |v|$ такава, че: за всяко $i \leq |u|$, i-тата буква на $u \oplus v$ е 1 точно тогава, когато i-те букви на u и v са равни. За езици $L_1, L_2 \subseteq \{0,1\}^*$ определяме:

$$L_1 \oplus L_2 = \{u \oplus v : u \in L_1 \text{ и } v \in L_2 \text{ и } |u| = |v|\}$$

Винаги ли е вярно, че: (а, 1,5 т.) Ако L_1 и L_2 са регулярни, то $L_1 \oplus L_2$ е регулярен? Защо? (б, 1,5 т.) Ако L_1 е регулярен, а L_2 е безконтекстен, то $L_1 \oplus L_2$ е регулярен? Защо?