вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Писмен изпит по Езици, автомати и изчислимост
30.08.2017 г.

Зад. 1. За $\alpha \in \{0,1,2\}^+$ с $\overline{\alpha}$ означаваме числото със запис α в троична бройна система. За естествени числа $p, r \in \mathbb{N}$, $p \geq 1$ дефинираме:

$$\begin{aligned} L(p,r) &= \{\alpha \in \{0,1,2\}^+ \,|\, \overline{\alpha} \equiv r(\mod p)\} \\ L'(p,r) &= \{\alpha \in L(p,r) \,|\, \alpha \text{ не съдържа водещи нули}\}. \end{aligned}$$

(1т.) Постройте краен детерминиран автомат с език $L(p,r)$.

(1т.) Регулярен ли е $L'(p,r)$? Защо?

(1т.) Ако p е фиксирано просто число, регулярен ли е езикът, който е съставен точно от думите $\alpha \in \{0,1,2\}^+$, за които $\overline{\alpha}$ се дели на p^2, но не се дели на p^3? Защо?

В троична бройна система:
$\overline{0\alpha} = \overline{\alpha}$, $\overline{1\alpha} = 3^{|\alpha|} + \overline{\alpha}$, $\overline{2\alpha} = 2.3^{|\alpha|} + \overline{\alpha}$,
$\overline{\alpha 0} = 3\overline{\alpha}$, $\overline{\alpha 1} = 3\overline{\alpha} + 1$, $\overline{\alpha 2} = 3\overline{\alpha} + 2$.

Зад. 2. Нека $G = \langle \Sigma, \mathcal{N}, S, R \rangle$ е контекстносвободна граматика, за която $\Rightarrow \notin \Sigma \cup \mathcal{N}$. Със Σ_{der} означаваме азбуката $\Sigma_{der} = \Sigma \cup \mathcal{N} \cup \{\Rightarrow\}$. Нека:

$$Der(G) = \{w \in \Sigma_{der}^* \,|\, w \text{ е извод в } G\}.$$

Вярно ли е, че за всяка контекстносвободна граматика G, $Der(G)$ е контекстносвободен език? Защо?

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

Писмен изпит по Езици, автомати и изчислимост
30.08.2017 г.

Зад. 1. За $\alpha \in \{0,1\}^+$ с $\overline{\alpha}$ означаваме числото със запис α в двоична бройна система. За естествени числа $p, r \in \mathbb{N}$, $p \geq 1$ дефинираме:

$$\begin{aligned} L(p,r) &= \{\alpha \in \{0,1\}^+ \,|\, \overline{\alpha} \equiv r(\mod p)\} \\ L'(p,r) &= \{\alpha \in L(p,r) \,|\, \alpha \text{ не съдържа водещи нули}\}. \end{aligned}$$

(1т.) Постройте краен детерминиран автомат с език $L(p,r)$.

(1т.) Регулярен ли е $L'(p,r)$? Защо?

(1т.) Ако p е фиксирано просто число, регулярен ли е езикът, който е съставен точно от думите $\alpha \in \{0,1\}^+$, за които $\overline{\alpha}$ се дели на p, но не се дели на p^4? Защо?

В двоична бройна система:
$\overline{0\alpha} = \overline{\alpha}$, $\overline{1\alpha} = 2^{|\alpha|} + \overline{\alpha}$,
$\overline{\alpha 0} = 2\overline{\alpha}$, $\overline{\alpha 1} = 2\overline{\alpha} + 1$.

Зад. 2. Нека $G = \langle \Sigma, \mathcal{N}, S, R \rangle$ е контекстносвободна граматика, за която $\Rightarrow \notin \Sigma \cup \mathcal{N}$. Със Σ_{der} означаваме азбуката $\Sigma_{der} = \Sigma \cup \mathcal{N} \cup \{\Rightarrow\}$. Нека:

$$Der(G) = \{w \in \Sigma_{der}^* \,|\, w \text{ е извод в } G\}.$$

Вярно ли е, че за всяка контекстносвободна граматика G, $Der(G)$ е контекстносвободен език? Защо?

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

Писмен изпит по Езици, автомати и изчислимост
30.08.2017 г.

Зад. 1. За $\alpha \in \{0,1,2\}^+$ с $\overline{\alpha}$ означаваме числото със запис α в троична бройна система. За естествени числа $p, r \in \mathbb{N}$, $p \geq 1$ дефинираме:

$$\begin{aligned} L(p,r) &= \{\alpha \in \{0,1,2\}^+ \,|\, \overline{\alpha} \equiv r(\mod p)\} \\ L'(p,r) &= \{\alpha \in L(p,r) \,|\, \alpha \text{ не съдържа водещи нули}\}. \end{aligned}$$

(1т.) Постройте краен детерминиран автомат с език $L(p,r)$.

(1т.) Регулярен ли е $L'(p,r)$? Защо?

(1т.) Ако p е фиксирано просто число, регулярен ли е езикът, който е съставен точно от думите $\alpha \in \{0,1,2\}^+$, за които $\overline{\alpha}$ се дели на p^2, но не се дели на p^3? Защо?

В троична бройна система:
$\overline{0\alpha} = \overline{\alpha}$, $\overline{1\alpha} = 3^{|\alpha|} + \overline{\alpha}$, $\overline{2\alpha} = 2.3^{|\alpha|} + \overline{\alpha}$,
$\overline{\alpha 0} = 3\overline{\alpha}$, $\overline{\alpha 1} = 3\overline{\alpha} + 1$, $\overline{\alpha 2} = 3\overline{\alpha} + 2$.

Зад. 2. Нека $G = \langle \Sigma, \mathcal{N}, S, R \rangle$ е контекстносвободна граматика, за която $\Rightarrow \notin \Sigma \cup \mathcal{N}$. Със Σ_{der} означаваме азбуката $\Sigma_{der} = \Sigma \cup \mathcal{N} \cup \{\Rightarrow\}$. Нека:

$$Der(G) = \{w \in \Sigma_{der}^* \,|\, w \text{ е извод в } G\}.$$

Вярно ли е, че за всяка контекстносвободна граматика G, $Der(G)$ е контекстносвободен език? Защо?

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

Писмен изпит по Езици, автомати и изчислимост
30.08.2017 г.

Зад. 1. За $\alpha \in \{0,1\}^+$ с $\overline{\alpha}$ означаваме числото със запис α в двоична бройна система. За естествени числа $p, r \in \mathbb{N}$, $p \geq 1$ дефинираме:

$$\begin{aligned} L(p,r) &= \{\alpha \in \{0,1\}^+ \,|\, \overline{\alpha} \equiv r(\mod p)\} \\ L'(p,r) &= \{\alpha \in L(p,r) \,|\, \alpha \text{ не съдържа водещи нули}\}. \end{aligned}$$

(1т.) Постройте краен детерминиран автомат с език $L(p,r)$.

(1т.) Регулярен ли е $L'(p,r)$? Защо?

(1т.) Ако p е фиксирано просто число, регулярен ли е езикът, който е съставен точно от думите $\alpha \in \{0,1\}^+$, за които $\overline{\alpha}$ се дели на p, но не се дели на p^4? Защо?

В двоична бройна система:
$\overline{0\alpha} = \overline{\alpha}$, $\overline{1\alpha} = 2^{|\alpha|} + \overline{\alpha}$,
$\overline{\alpha 0} = 2\overline{\alpha}$, $\overline{\alpha 1} = 2\overline{\alpha} + 1$.

Зад. 2. Нека $G = \langle \Sigma, \mathcal{N}, S, R \rangle$ е контекстносвободна граматика, за която $\Rightarrow \notin \Sigma \cup \mathcal{N}$. Със Σ_{der} означаваме азбуката $\Sigma_{der} = \Sigma \cup \mathcal{N} \cup \{\Rightarrow\}$. Нека:

$$Der(G) = \{w \in \Sigma_{der}^* \,|\, w \text{ е извод в } G\}.$$

Вярно ли е, че за всяка контекстносвободна граматика G, $Der(G)$ е контекстносвободен език? Защо?