

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
<b>1</b>					КН
Име:					

Поправка по ЕАИ, теория  
21 август 2022

**Зад. 1.** (10 т.) Докажете, че за всяка безконтекстна граматика  $G = (V, \Sigma, R, S)$  с  $L(G) \neq \emptyset$ , съществува безконтекстна граматика  $G' = (V', \Sigma, R', S)$ , такава че  $L(G) = L(G')$  и всяка променлива  $A \in V'$  е полезна.

**Зад. 2.** (а) (5 т.) Дефинирайте понятието изоморфизъм на крайните детерминирани автомати  $\mathcal{A}_1$  и  $\mathcal{A}_2$ .  
(б) (5 т.) Докажете, че ако  $\mathcal{A}_1$  и  $\mathcal{A}_2$  са изоморфни автомати, то  $L(\mathcal{A}_1) = L(\mathcal{A}_2)$ .  
(в) (10 т.) Докажете, че ако  $\mathcal{A}$  е минимален краен детерминиран автомат за езика  $L = L(\mathcal{A})$ , то  $\mathcal{A}$  е изоморфен на автомата на Бжозовски  $\mathcal{B}$  за  $L$ .

**Зад. 3.** (а) (5 т.) Дефинирайте понятията краен недетерминиран стеков автомат  $\mathcal{P}$ , конфигурация за  $\mathcal{P}$ , релацията за преход  $\vdash_{\mathcal{P}}^*$  и езикът  $L(\mathcal{P})$ .  
(б) (15 т.) Докажете, че ако функцията на преходите на автомата  $\mathcal{P}$  има типа

$$\Delta : Q \times \Sigma \times \Gamma \rightarrow \mathcal{P}(Q \times \Gamma^2),$$

то за произволни две състояния  $q, q' \in Q$  и буква  $A \in \Gamma$ , езикът

$$L = \{\alpha \in \Sigma^* \mid (q, \alpha, A) \vdash_{\mathcal{P}}^* (q', \varepsilon, \lambda) \text{ за някоя } \lambda \in \Gamma^*\}$$

е регулярен.

*Имате време 3 астрономически часа.*

*Пожелаваме ви приятна и успешна работа!*

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
<b>2</b>					КН
Име:					

Поправка по ЕАИ, теория  
21 август 2022

**Зад. 1.** (10 т.) Докажете, че за всяка безконтекстна граматика  $G = (V, \Sigma, R, S)$  с  $\varepsilon \notin L(G)$ , съществува безконтекстна граматика  $G' = (V, \Sigma, R', S)$ , такава че  $L(G) = L(G')$  и в  $G'$  няма  $\varepsilon$ -правила.

**Зад. 2.** (а) (5 т.) Дефинирайте понятието изоморфизъм на крайните детерминирани автомати  $\mathcal{A}_1$  и  $\mathcal{A}_2$ .  
(б) (5 т.) Докажете, че ако  $\mathcal{A}_1$  и  $\mathcal{A}_2$  са изоморфни автомати, то  $L(\mathcal{A}_1) = L(\mathcal{A}_2)$ .  
(в) (10 т.) Докажете, че ако  $\mathcal{A}$  е минимален краен детерминиран автомат за езика  $L = L(\mathcal{A})$ , то  $\mathcal{A}$  е изоморфен на автомата на Бжозовски  $\mathcal{B}$  за  $L$ .

**Зад. 3.** (а) (5 т.) Дефинирайте понятията краен недетерминиран стеков автомат  $\mathcal{P}$ , конфигурация за  $\mathcal{P}$ , релацията за преход  $\vdash_{\mathcal{P}}^*$  и езикът  $L(\mathcal{P})$ .  
(б) (15 т.) Докажете, че ако функцията на преходите на автомата  $\mathcal{P}$  има типа

$$\Delta : Q \times \Sigma \times \Gamma \rightarrow \mathcal{P}(Q \times \Gamma^2),$$

то за произволни две състояния  $q, q' \in Q$  и буква  $A \in \Gamma$ , езикът

$$L = \{\alpha \in \Sigma^* \mid (q, \alpha, A) \vdash_{\mathcal{P}}^* (q', \varepsilon, \lambda) \text{ за някоя } \lambda \in \Gamma^*\}$$

е регулярен.

*Имате време 3 астрономически часа.*

*Пожелаваме ви приятна и успешна работа!*

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
<b>1</b>					КН
Име:					

Поправка по ЕАИ, теория  
21 август 2022

**Зад. 1.** (10 т.) Докажете, че за всяка безконтекстна граматика  $G = (V, \Sigma, R, S)$  с  $L(G) \neq \emptyset$ , съществува безконтекстна граматика  $G' = (V', \Sigma, R', S)$ , такава че  $L(G) = L(G')$  и всяка променлива  $A \in V'$  е полезна.

**Зад. 2.** (а) (5 т.) Дефинирайте понятието изоморфизъм на крайните детерминирани автомати  $\mathcal{A}_1$  и  $\mathcal{A}_2$ .  
(б) (5 т.) Докажете, че ако  $\mathcal{A}_1$  и  $\mathcal{A}_2$  са изоморфни автомати, то  $L(\mathcal{A}_1) = L(\mathcal{A}_2)$ .  
(в) (10 т.) Докажете, че ако  $\mathcal{A}$  е минимален краен детерминиран автомат за езика  $L = L(\mathcal{A})$ , то  $\mathcal{A}$  е изоморфен на автомата на Бжозовски  $\mathcal{B}$  за  $L$ .

**Зад. 3.** (а) (5 т.) Дефинирайте понятията краен недетерминиран стеков автомат  $\mathcal{P}$ , конфигурация за  $\mathcal{P}$ , релацията за преход  $\vdash_{\mathcal{P}}^*$  и езикът  $L(\mathcal{P})$ .  
(б) (15 т.) Докажете, че ако функцията на преходите на автомата  $\mathcal{P}$  има типа

$$\Delta : Q \times \Sigma \times \Gamma \rightarrow \mathcal{P}(Q \times \Gamma^2),$$

то за произволни две състояния  $q, q' \in Q$  и буква  $A \in \Gamma$ , езикът

$$L = \{\alpha \in \Sigma^* \mid (q, \alpha, A) \vdash_{\mathcal{P}}^* (q', \varepsilon, \lambda) \text{ за някоя } \lambda \in \Gamma^*\}$$

е регулярен.

*Имате време 3 астрономически часа.*

*Пожелаваме ви приятна и успешна работа!*

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
<b>2</b>					КН
Име:					

Поправка по ЕАИ, теория  
21 август 2022

**Зад. 1.** (10 т.) Докажете, че за всяка безконтекстна граматика  $G = (V, \Sigma, R, S)$  с  $\varepsilon \notin L(G)$ , съществува безконтекстна граматика  $G' = (V, \Sigma, R', S)$ , такава че  $L(G) = L(G')$  и в  $G'$  няма  $\varepsilon$ -правила.

**Зад. 2.** (а) (5 т.) Дефинирайте понятието изоморфизъм на крайните детерминирани автомати  $\mathcal{A}_1$  и  $\mathcal{A}_2$ .  
(б) (5 т.) Докажете, че ако  $\mathcal{A}_1$  и  $\mathcal{A}_2$  са изоморфни автомати, то  $L(\mathcal{A}_1) = L(\mathcal{A}_2)$ .  
(в) (10 т.) Докажете, че ако  $\mathcal{A}$  е минимален краен детерминиран автомат за езика  $L = L(\mathcal{A})$ , то  $\mathcal{A}$  е изоморфен на автомата на Бжозовски  $\mathcal{B}$  за  $L$ .

**Зад. 3.** (а) (5 т.) Дефинирайте понятията краен недетерминиран стеков автомат  $\mathcal{P}$ , конфигурация за  $\mathcal{P}$ , релацията за преход  $\vdash_{\mathcal{P}}^*$  и езикът  $L(\mathcal{P})$ .  
(б) (15 т.) Докажете, че ако функцията на преходите на автомата  $\mathcal{P}$  има типа

$$\Delta : Q \times \Sigma \times \Gamma \rightarrow \mathcal{P}(Q \times \Gamma^2),$$

то за произволни две състояния  $q, q' \in Q$  и буква  $A \in \Gamma$ , езикът

$$L = \{\alpha \in \Sigma^* \mid (q, \alpha, A) \vdash_{\mathcal{P}}^* (q', \varepsilon, \lambda) \text{ за някоя } \lambda \in \Gamma^*\}$$

е регулярен.

*Имате време 3 астрономически часа.*

*Пожелаваме ви приятна и успешна работа!*