вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
1					М
Име:					

Второ контролно по ДМ, задачи
15 януари 2023

Зад. 1 (**5** точки). Нека $F = \{\mathbf{1},\ \overline{x},\ (\overline{x}.y \vee x.\overline{y}).z \vee x.y,\ x \Leftrightarrow y\}$. Проверете дали F е пълно множество и ако е такова, намерете всички пълни подмножества на F.

Зад. 2 (**5** точки). Проверете дали множеството

$$((L \cap M) \setminus T_0) \cup (S \cap T_0)$$

е пълно.

Зад. 3. Нека $\Sigma = \{0, 1\}$. За произволни езици $K, L \subseteq \Sigma^*$, разглеждаме езикът $s(K, L) \subseteq \Sigma^*$, дефиниран с:

$$s(K, L) =_{def} \{v \in \Sigma^* | \exists u \in K : uv \in L\}.$$

а) (**5** точки) Нека $K = \{0^n 1^n | n \in \mathbb{N}\}$ и $L = L(\mathcal{N})$, където

$$\mathcal{N} = (\{q_0, q_1, q_2\}, \Sigma, \{q_0\}, \Delta, \{q_2\}),$$
$$\Delta(q_0, 0) = \{q_0\},\ \Delta(q_0, 1) = \{q_1\},$$
$$\Delta(q_1, 0) = \{q_1, q_2\},\ \Delta(q_1, 1) = \{q_1\},$$
$$\Delta(q_2, 0) = \Delta(q_2, 1) = \varnothing.$$

Намерете регулярен израз за езика $s(K, L)$.

б) (**5** точки) Докажете, че ако K е произволен език и L е регулярен език, то езикът $s(K, L)$ е регулярен.

Имате време 2 астрономически часа.
Пожелаваме ви приятна и успешна работа!

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
2					М
Име:					

Второ контролно по ДМ, задачи
15 януари 2023

Зад. 1 (**5** точки). Нека $F = \{\mathbf{0},\ \overline{x},\ \overline{x}.(\overline{y}.z \vee y.\overline{z}) \vee \overline{y}.\overline{z},\ x \oplus y \oplus z\}$. Проверете дали F е пълно множество и ако е такова, намерете всички пълни подмножества на F.

Зад. 2 (**5** точки). Проверете дали множеството

$$((L \cap M) \setminus T_1) \cup (S \cap T_1)$$

е пълно.

Зад. 3. Нека $\Sigma = \{a, b\}$. За произволни езици $K, L \subseteq \Sigma^*$, разглеждаме езикът $s(K, L) \subseteq \Sigma^*$, дефиниран с:

$$s(K, L) =_{def} \{v \in \Sigma^* | \exists u \in K : uv \in L\}.$$

а) (**5** точки) Нека $K = \{a^n b^n | n \in \mathbb{N}\}$ и $L = L(\mathcal{N})$, където

$$\mathcal{N} = (\{q_0, q_1, q_2\}, \Sigma, \{q_0\}, \Delta, \{q_2\}),$$
$$\Delta(q_0, a) = \{q_1\},\ \Delta(q_0, b) = \{q_0\},$$
$$\Delta(q_1, a) = \{q_1, q_2\},\ \Delta(q_1, b) = \{q_1\},$$
$$\Delta(q_2, a) = \Delta(q_2, b) = \varnothing.$$

Намерете регулярен израз за езика $s(K, L)$.

б) (**5** точки) Докажете, че ако K е произволен език и L е регулярен език, то езикът $s(K, L)$ е регулярен.

Имате време 2 астрономически часа.
Пожелаваме ви приятна и успешна работа!

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
1					М
Име:					

Второ контролно по ДМ, задачи
15 януари 2023

Зад. 1 (**5** точки). Нека $F = \{\mathbf{1},\ \overline{x},\ (\overline{x}.y \vee x.\overline{y}).z \vee x.y,\ x \Leftrightarrow y\}$. Проверете дали F е пълно множество и ако е такова, намерете всички пълни подмножества на F.

Зад. 2 (**5** точки). Проверете дали множеството

$$((L \cap M) \setminus T_0) \cup (S \cap T_0)$$

е пълно.

Зад. 3. Нека $\Sigma = \{0, 1\}$. За произволни езици $K, L \subseteq \Sigma^*$, разглеждаме езикът $s(K, L) \subseteq \Sigma^*$, дефиниран с:

$$s(K, L) =_{def} \{v \in \Sigma^* | \exists u \in K : uv \in L\}.$$

а) (**5** точки) Нека $K = \{0^n 1^n | n \in \mathbb{N}\}$ и $L = L(\mathcal{N})$, където

$$\mathcal{N} = (\{q_0, q_1, q_2\}, \Sigma, \{q_0\}, \Delta, \{q_2\}),$$
$$\Delta(q_0, 0) = \{q_0\},\ \Delta(q_0, 1) = \{q_1\},$$
$$\Delta(q_1, 0) = \{q_1, q_2\},\ \Delta(q_1, 1) = \{q_1\},$$
$$\Delta(q_2, 0) = \Delta(q_2, 1) = \varnothing.$$

Намерете регулярен израз за езика $s(K, L)$.

б) (**5** точки) Докажете, че ако K е произволен език и L е регулярен език, то езикът $s(K, L)$ е регулярен.

Имате време 2 астрономически часа.
Пожелаваме ви приятна и успешна работа!

вариант	факултетен номер	група	поток	курс	спец.
2					М
Име:					

Второ контролно по ДМ, задачи
15 януари 2023

Зад. 1 (**5** точки). Нека $F = \{\mathbf{0},\ \overline{x},\ \overline{x}.(\overline{y}.z \vee y.\overline{z}) \vee \overline{y}.\overline{z},\ x \oplus y \oplus z\}$. Проверете дали F е пълно множество и ако е такова, намерете всички пълни подмножества на F.

Зад. 2 (**5** точки). Проверете дали множеството

$$((L \cap M) \setminus T_1) \cup (S \cap T_1)$$

е пълно.

Зад. 3. Нека $\Sigma = \{a, b\}$. За произволни езици $K, L \subseteq \Sigma^*$, разглеждаме езикът $s(K, L) \subseteq \Sigma^*$, дефиниран с:

$$s(K, L) =_{def} \{v \in \Sigma^* | \exists u \in K : uv \in L\}.$$

а) (**5** точки) Нека $K = \{a^n b^n | n \in \mathbb{N}\}$ и $L = L(\mathcal{N})$, където

$$\mathcal{N} = (\{q_0, q_1, q_2\}, \Sigma, \{q_0\}, \Delta, \{q_2\}),$$
$$\Delta(q_0, a) = \{q_1\},\ \Delta(q_0, b) = \{q_0\},$$
$$\Delta(q_1, a) = \{q_1, q_2\},\ \Delta(q_1, b) = \{q_1\},$$
$$\Delta(q_2, a) = \Delta(q_2, b) = \varnothing.$$

Намерете регулярен израз за езика $s(K, L)$.

б) (**5** точки) Докажете, че ако K е произволен език и L е регулярен език, то езикът $s(K, L)$ е регулярен.

Имате време 2 астрономически часа.
Пожелаваме ви приятна и успешна работа!