

Фамилия, имя

В1

Группа

1	2	3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	Σ	Оценка

1. Пусть $L_1 = (x(0x)^+x)^*0^*$ на алфавите $\{0, x\}$, $L_2 = L(G)$, где $G = \{ \{S, B, C, G, D, E, F, I\}, \{0, x\}, \{S \rightarrow 0B \mid xC, B \rightarrow 0B \mid xG, C \rightarrow 0D \mid xG \mid \varepsilon, D \rightarrow 0G \mid xE \mid \varepsilon, E \rightarrow 0F \mid xS \mid \varepsilon, F \rightarrow 0G \mid xE \mid \varepsilon, G \rightarrow 0G \mid xG \mid \varepsilon \mid I, I \rightarrow 0I\}, S \}$. Докажите или опровергните, что $L_1 = \bar{L}_2$.

2. Определим язык L над алфавитом $\{a, b\}$ индуктивными правилами:

(1) $a \in L$;

(2) вместе с любым словом $x \in L$ в L также входят слова ax, xb ;

(3) никаких других слов в L нет.

В язык $T \subseteq \{a,b\}^*$ входят все слова, начинающиеся с a , в которых нет подслов “ aba ” или “ bba ”. Докажите или опровергните, что $L = T$.

3. Язык L_1 задан грамматикой $G = \{\{S\}, \{a, b\}, \{S \rightarrow aSb \mid aaSb \mid bSa \mid bSb \mid \varepsilon\}, S\}$, язык $L_2 = L_1 \cap L(a^*b^*)$.

3.1. Выписать все слова из языка L_2 длины 6.

3.2. Является ли регулярным язык L_2 ?

3.3. Является ли регулярным дополнение языка L_1 ?

4. Ответьте на вопросы. Необоснованные ответы, даже правильные, не оцениваются.

4.1. Из языка L_1 исключили конечный язык R и получили язык L ($L = L_1 \setminus R$). Язык L оказался нерегулярным. Верно ли, что язык L_1 мог быть регулярным?

4.2. Язык задан контекстно-свободной грамматикой, которая является контекстно-зависимой. Может ли он быть регулярным?

4.3. Пересечение языка L_1 с дополнением нерегулярного языка L_2 – нерегулярный язык. Следует ли отсюда, что L_1 нерегулярный язык?

4.4. Верно ли, что язык, образованный конкатенацией регулярного языка R и нерегулярного языка L , может быть регулярным языком?

4.5. Верно ли, что грамматика G , порождающая регулярный язык, не может иметь тип 2 по Хомскому?

4.6. Язык L_2 является контекстно-свободным языком, но не является регулярным. Может ли язык L_1^* быть контекстно-свободным?

Фамилия, имя

В2

Группа

1	2	3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	Σ	Оценка

1. Пусть $L_1 = ((0x)^+0x)^*0^*$ на алфавите $\{0, x\}$, $L_2 = L(G)$, где $G = \{ \{S, B, H, C, D, E, F, G, K\}, \{0, x\}, \{S \rightarrow 0B \mid xH, B \rightarrow 0C \mid xD, C \rightarrow 0C \mid xH, D \rightarrow 0E \mid xH \mid \varepsilon, E \rightarrow 0H \mid xF \mid \varepsilon, F \rightarrow 0G \mid xH, G \rightarrow 0C \mid xF, H \rightarrow 0H \mid xH \mid K \mid \varepsilon, K \rightarrow 0K \mid xK\}, S \}$. Докажите или опровергните, что $L_1 = \overline{L_2}$.

2. Определим язык L над алфавитом $\{0, 1\}$ индуктивными правилами:

(1) $\varepsilon \in L$;

(2) вместе с любым словом $x \in L$ в L также входят слова $0x$, $00x$, $0110x$;

(3) никаких других слов в L нет.

В язык $T \subseteq \{0,1\}^*$ входит пустое слово ε и ВСЕ начинающиеся и заканчивающиеся буквой 0 слова, в которых нет подслов "010" или "111". Докажите или опровергните, что $L = T$.

3. Язык L_1 задан грамматикой $G = \{\{S\}, \{a, b\}, \{S \rightarrow aSb \mid aSbb \mid bSa \mid aSa \mid \varepsilon\}, S\}$, язык $L_2 = L_1 \cap L(a^*b^*)$.

3.1. Выписать все слова из языка L_2 длины 6.

3.2. Является ли регулярным язык L_2 ?

3.3. Является ли регулярным дополнение языка L_1 ?

4. Ответьте на вопросы. Необоснованные ответы, даже правильные, не оцениваются.

4.1. К языку L_1 добавили конечный язык R и получили язык $L (L=L_1 \cup R)$. Язык L оказался регулярным. Верно ли, что язык L_1 мог быть нерегулярным?

4.2. Язык задан контекстно-зависимой грамматикой, которая не является контекстно-свободной. Может ли он быть регулярным?

4.3. Пересечение языка L и регулярного языка R – регулярный язык. Следует ли отсюда, что L регулярный язык?

4.4. Верно ли, что язык, образованный конкатенацией нерегулярного языка L и регулярного языка R , является нерегулярным языком?

4.5. Верно ли, что если грамматика G порождает регулярный язык, то она имеет тип 3 по Хомскому?

4.6. Язык L_2 является контекстно-зависимым языком, но не является контекстно-свободным. Может ли язык L_2^* быть регулярным языком?

Фамилия, имя

ВЗ

Группа

1	2	3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	Σ	Оценка

1. Пусть $L_1 = 0^*(x0(x0)^+)^*$ на алфавите $\{0, x\}$, $L_2 = L(G)$, где $G = \{S, B, C, D, E, F, G, I, K\}$, $\{0, x\}$, $\{S \rightarrow 0S \mid xB, B \rightarrow 0C \mid xK \mid \varepsilon, C \rightarrow 0K \mid xD \mid \varepsilon, D \rightarrow 0E \mid xK \mid \varepsilon, E \rightarrow 0K \mid xF, F \rightarrow 0G \mid xK \mid \varepsilon, G \rightarrow 0K \mid xI, I \rightarrow 0G \mid xK, K \rightarrow 0K \mid xK \mid \varepsilon, S\}$. Докажите или опровергните, что $L_1 = \overline{L_2}$.

2. 2. Определим язык L над алфавитом $\{0, 1\}$ индуктивными правилами:

(1) $1 \in L$;

(2) вместе с любым словом $x \in L$ в L также входят слова $1x, x0$;

(3) никаких других слов в L нет.

В язык $T \subseteq \{0,1\}^*$ входят все слова, начинающиеся с 1, в которых нет подслов "101" или "001". Докажите или опровергните, что $L = T$.

3. Язык L_1 задан грамматикой $G = \{\{S\}, \{a, b\}, \{S \rightarrow aSb \mid bSaa \mid bSa \mid bSb \mid \varepsilon\}, S\}$, язык $L_2 = L_1 \cap L(b^*a^*)$.

3.1. Выписать все слова из языка L_2 длины 6.

3.2. Является ли регулярным язык L_2 ?

3.3. Является ли регулярным дополнение языка L_1 ?

4. Ответьте на вопросы. Необоснованные ответы, даже правильные, не оцениваются.

4.1. Из языка L_1 исключили конечный язык R и получили язык L ($L = L_1 \setminus R$). Язык L оказался регулярным. Верно ли, что язык L_1 мог быть нерегулярным?

4.2. Язык задан контекстно-зависимой грамматикой, которая является контекстно-свободной. Может ли он быть регулярным?

4.3. Пересечение регулярного языка R с дополнением языка L – регулярный язык. Следует ли отсюда, что L регулярный язык?

4.4. Верно ли, что язык, образованный конкатенацией нерегулярного языка L и регулярного языка R , является нерегулярным языком?

4.5. Верно ли, что если грамматика G порождает нерегулярный язык, то она не может иметь тип 3 по Хомскому?

4.6. Язык L_2 является контекстно-свободным языком, но его дополнение \bar{L}_2 не является контекстно-свободным. Может ли язык L_2^* быть регулярным языком?

Фамилия, имя

В4

Группа

1	2	3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	Σ	Оценка

1. Пусть $L_1 = ((x0)^+ 0x)^* 0^*$ на алфавите $\{0, x\}$, $L_2 = L(G)$, где $G = \{ \{S, B, C, D, E, F, G, H\}, \{0, x\}, \{S \rightarrow 0B \mid xC, B \rightarrow 0B \mid xG, C \rightarrow 0D \mid xG \mid \varepsilon, D \rightarrow 0E \mid xF \mid \varepsilon, E \rightarrow 0G \mid xS \mid \varepsilon, F \rightarrow 0D \mid xG \mid H \mid \varepsilon, H \rightarrow 0H \mid xH\}, S \}$. Докажите или опровергните, что $L_1 = \bar{L}_2$.

2. Определим язык L над алфавитом $\{a, b\}$ индуктивными правилами:

(1) $\varepsilon \in L$;

(2) вместе с любым словом $x \in L$ в L также входят слова xa , $хаа$, $хаbba$;

(3) никаких других слов в L нет.

В язык $T \subseteq \{a,b\}^*$ входит пустое слово ε и ВСЕ начинающиеся и заканчивающиеся буквой a слова, в которых нет подслов “ aba ” или “ bbb ”. Докажите или опровергните, что $L = T$.

3. Язык L_1 задан грамматикой $G = \{\{S\}, \{a, b\}, \{S \rightarrow aSb \mid bbSa \mid bSa \mid aSa \mid \varepsilon\}, S\}$, язык $L_2 = L_1 \cap L(b^*a^*)$.

3.1. Выписать все слова из языка L_2 длины 6.

3.2. Является ли регулярным язык L_2 ?

3.3. Является ли регулярным дополнение языка L_1 ?

4. Ответьте на вопросы. Необоснованные ответы, даже правильные, не оцениваются.

4.1. К языку L_1 добавили конечный язык R и получили язык L ($L = L_1 \cup R$). Язык L оказался нерегулярным. Верно ли, что язык L_1 мог быть регулярным?

4.2. Язык задан контекстно-свободной грамматикой, которая не является контекстно-зависимой. Может ли он быть регулярным?

4.3. Пересечение языка L_1 и нерегулярного языка L_2 – нерегулярный язык. Следует ли отсюда, что L_1 нерегулярный язык?

4.4. Верно ли, что язык, образованный конкатенацией регулярного языка R и нерегулярного языка L , может быть регулярным языком?

4.5. Верно ли, что грамматика G , порождающая регулярный язык, может иметь тип 1 по Хомскому?

4.6. Язык L_2 является контекстно-зависимым языком, но не является регулярным. Может ли язык L_2^* быть контекстно-свободным?

