Вариант 2

1. Язык L_1 задан регулярным выражением (b | ab | aaa*b)*aaa*. Язык L_2 задан регулярной грамматикой G = {{X, Y ,Z}, {a, b}, {X → aY, Y → a, Y → aZ, Z → a, Z → b, Z → aZ, Z → bZ}, X}. Построить минимальный детерминированный конечный автомат, допускающий язык $\overline{L_1} \cap L_2{}^R$.

3. Является ли язык, заданный грамматикой G = {{S, A, B}, {a, b}, {S → AB | b, B → SA, A → a | b}, S}, регулярным?

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

4.1. Верно ли, что если язык F, который лежит в пересечении двух языков L_1 и L_2 (то есть $F \subseteq L_1 \cap L_2$), является регулярным языком, то языки L_1 и L_2 являются регулярными?

4.2. Пусть L – нерегулярный язык. Верно ли, что если $F \cap L$ – регулярный язык и $F \cap \overline{L}$ – регулярный язык, то и F регулярный язык?

4.3. Пусть X – регулярный язык. Верно ли, что для любого m язык $\bigcup_{n=m}^{\infty} X^n$ является регулярным?

4.4. Приведите пример бесконечного регулярного языка X на алфавите {a, b}, отличного от множества всех слов, такого что $X \cap (\Sigma^* \setminus X)^R = X$.

4.5. Пусть A – минимальный автомат для языка R. Верно ли, что в минимальный автомате B для языка $\overline{R}$ столько же состояний, сколько и в автомате A? При отрицательном ответе привести пример.

4.6. Возможно ли, что если язык L не допускается ни одной машиной Тьюринга, то он допускается некоторым конечным автоматом?