Контрольная работа 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант 1** | группа | дата |
| ФИО |  | 10.04.25 |

1. Дайте определение для следующих понятий:

|  |
| --- |
| 1. Формальный язык |
| 1. Праволинейная грамматика |
| 1. Неукорачивающаяся грамматика |
| 1. Конечный детерминированный автомат |
| 1. Регулярное множество |
| 1. Автоматный язык |

1. Отметьте правильные ответы на вопросы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Всякое ли регулярное множество является регулярным языком? | Да | Нет |
| Всякая ли грамматика типа 3 является грамматикой типа 2? | Да | Нет |
| Всякий ли недетерминированный конечный автомат является 𝜀-НКА? | Да | Нет |
| Всякий ли регулярный язык является автоматным? | Да | Нет |
| Всякая ли формальная грамматика типа 3 порождает язык, являющийся регулярным множеством? | Да | Нет |
| Всякий ли язык типа 3 является языком типа 2? | Да | Нет |
| Разрешима ли проблема принадлежности слова языку в классе регулярных языков? | Да | Нет |
| Всякое ли множество регулярных языков замкнуто относительно операции разности языков? | Да | Нет |
| Является ли множество регулярных языков замкнуто относительно операции обратного гомоморфизма? | Да | Нет |

1. Упростите регулярное выражение:

|  |
| --- |
| xy\* (z + y\*) + xy (z +y\*) + (x + y\*) (x + y\*) |

1. Решите систему уравнений с регулярными коэффициентами (A, B, C – переменные).

|  |
| --- |
| A = (01\*+1)A+B  B = 11+1A+00C+0A  C = 𝜀 +A+C |

1. Определить ε-НКА для РВ

|  |
| --- |
| ab(ε+a(b+ab)\*) |

1. \* Выполнить поэтапно задания:

|  |
| --- |
| 1) Определить праволинейную грамматику G1 для РВ **a(a\*b+b)+b**  2) Определить праволинейную грамматику G2 для РВ **(ba\*)+ab\***  3) Определить конечный автомат для языка L1⋅L2, , где L1⋅- язык, определяемый грамматикой G1, а L2 – язык, определяемый грамматикой G2. |

1. По заданной регулярной грамматике построить КДА и регулярное выражение.

|  |
| --- |
| *G*=({*S*, *C*, *D*}, {0, 1}, *P*, *S*),  где *P*:  *S*→10*C* | 0*D*  *C*→0*D* | 0*S* | 1  *D*→1*C* | 1*S* | 0 |

|  |
| --- |
| 1. Определить автоматную праволинейную грамматику для КА: |
| a  c  c  a,c  b  b  b  b  a  c  a |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Для КДА М с множеством состояний {1,2,3,4,5} и входным алфавитом {a,b,c}, ) и функцией переходов, определенной нижеприведенной таблицей, построить эквивалентный минимальный КДА.  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | М: |  | a | b | c | | → | 1 | 1 | 3 | - | |  | 2 | 2 | - | 4 | | \* | 3 | 3 | 4 | - | | \* | 4 | - | 1 | - | |  | 5 | 1 | 3 | - | |
| 1. \* Найти детерминированный конечный автомат для языка, порождаемого грамматикой:   S → bT  S → aU  T → cR  T → eU  R → dT  U → 𝜀 |
| 1. Для КДА M, представленного приведенной ниже диаграммой переходов, определить РВ, описывающее язык L(М).   1,0  0,1  0,1 |