

# Задание 6

## Грамматики

**Ключевые слова**<sup>1</sup>: язык, контекстно-свободный язык, грамматика, метод математической индукции.

### 1 Задачи

**Задача 1\***. Написать грамматику, порождающую язык  $a^{n^2}$ .

**Задача 2.** Написать КС-грамматику, порождающую

1) язык палиндромов  $L \subseteq \{a, b\}^*$ , то есть  $L = \{w \mid w = w^R\}$ . Например, палиндромами являются слова «ротор» и «казак».

2) язык  $\bar{L}$ .

**Задача 3.** Покажите индукцией по длине слова, что КС-грамматика с правилами  $S \rightarrow SS|aSb|bSa|\epsilon$  порождает язык  $L^=$  всех слов с равным числом литералов  $a$  и  $b$ .

**Задача 4.** Постройте КС-грамматику для языка  $L = \{w \mid |w|_b \leq |w|_a\}$

**Задача 5\***. Пусть дана КС-грамматика  $G$  и ДКА  $\mathcal{A}$ . Предложите алгоритм, который строит КС-грамматику для языка  $L(G) \cap L(\mathcal{A})$ .

Напоминаю, что все построения должны быть обоснованы. Если построение не обосновано и непонятно, то оно непроверяемо физически — задача об эквивалентности двух КС-грамматик неразрешима.

---

<sup>1</sup>минимальный необходимый объем понятий и навыков по этому разделу)