Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики

Кафедра информатики и прикладной математики

**Домашняя работа №1**

**Дисциплина «Прикладная математика»**

**Вариант 13**

**Выполнил:**

Съестов Дмитрий Вячеславович

Группа P3317

**Преподаватель:**

Лаздин Артур Вячеславович

Санкт-Петербург

2018

Для каждой грамматики из списка, соответствующего варианту, выполнить действия, заданные в таблице заданий, определить тип грамматики по классификации Хомского и построить вывод не менее двух предложений (если это возможно)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2 | S → aSBC | abC CB → BC bB → bb bC → bc cC → cc | Какой язык порождает грамматика | Построить вывод цепочки aaabbbccc |

* Тип: 1 (неукорачивающая)
* Язык: {anbncn | n ≥ 1}
* Вывод:
  + **abc:**

S → abC → abc

* + **aabbcc:**

S → aSBC → aabCBC → aabBCC → aabbCC → aabbcC → aabbcc

* + **aaabbbccc:**

S → aSBC → aaSBCBC → aaabCBCBC → aaabBCCBC → aaabBCBCC → aaabBBCCC → aaabbBCCC → aaabbbCCC → aaabbbcCC → aaabbbccC → aaabbbccc

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 12 | S → abC | aB B → bc bC → bc | Какой язык порождает грамматика |

* Тип: 1 (контексто-зависимая)
* Язык: {abc}
* Вывод:
  + abc:

S → abC → abc

S → aB → abc

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 15 | S → aQb | accb Q → cSc | Какой язык порождает грамматика |

* Тип: 2 (неукорачивающая контекстно-свободная)
* Язык: {(ac)n(cb)n | n ≥ 1}
* Вывод:
  + accb:

S → accb

* + acaccbcb:

S → aQb → acScb → acaccbcb

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 20 | S → ASB | BSA A → *a* B → *b* | ε SB → ε | Какой язык порождает грамматика |

* Тип: 0 (не соответствует ограничениям 1 типа)
* Язык: {*a* и все предложения, которые можно получить дописыванием к нему *a* с одной стороны и опционально *b* с другой стороны, пример: a → aa → aaab}
* Вывод:
  + a:

S → ASB → A → a

* + aaab:

S → ASB → AASBB → AAASBB → AAAB → aaab

* + baa:

S → BSA → BASBA → BAA → baa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 29 | Z → S$ S → a | A B → b A → AB| ε C → Sa | ε | Какой язык порождает грамматика |

* Тип: 2 (укорачивающая контекстно-свободная)
* Язык: {a, bn | n ≥ 0}
* Вывод:
  + a:

S → a

* + ε:

S → A → ε

* + bb:

S → A → AB → ABB → BB → bB → bb