

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования «Национальный исследовательский  
университет ИТМО»

Факультет инфокоммуникационных технологий

**Математическая лингвистика**

Практическая работа №7

**Выполнили:**

студент группы К34422

Малаев Степан Геннадьевич

**Проверил:**

доцент практики, КТН

Болгова Екатерина Владимировна

Санкт-Петербург

2025

## Ход работы.

Задание: Написать парсер и вычислитель арифметических выражений.

Дано: арифметические выражения в инфиксной форме 2-х видов:

- а) с переменными и числами.
- б) только с числами.

Необходимо:

- 1. Преобразовать выражение в обратную польскую запись.
- 2. Для выражений типа “б” - вычислить.

Ознакомиться с кодом реализации можно по следующей ссылке: [\[ссылка\]](#)

Результаты для 5 тест-кейсов:

- 1. Правильное вычисление выражения с вложенными скобками и операцией возведения в степень.

Вывод результатов:

--- Тестовое выражение 1 ---

Инфиксная запись:

$3 + 4 * ( 2 - ( 7 + 1 ) ) ^ 2$

Постфиксная запись:

3 4 2 7 1 + - 2 ^ \* +

Вычисленный результат:

147.0

2. Правильная обработка выражения с переменными, где при заданных значениях переменных результат равен ожидаемому.

Вывод результатов:

--- Тестовое выражение 2 ---

Инфиксная запись:

$$a + b * (c - d) / e - f ^ g$$

Постфиксная запись:

$$a b c d - * e / + f g ^ -$$

Используемые переменные: {'a': 2, 'b': 3, 'c': 10, 'd': 4, 'e': 2, 'f': 2, 'g': 3}

Вычисленный результат:

3.0

3. Корректное вычисление сложного вложенного выражения с дробными числами.

Вывод результатов:

--- Тестовое выражение 3 ---

Инфиксная запись:

$$(3 + 4) * ((2 - 7) / (5 - (6 + 1))) ^ (2 + 1)$$

Постфиксная запись:

$$3 4 + 2 7 - 5 6 1 + - / 2 1 + ^ *$$

Вычисленный результат:

109.375

4. Правильное распознавание отрицательных и дробных чисел.

Вывод результатов:

--- Тестовое выражение 4 ---

Инфиксная запись:

$$-3.5 + 2.5 * (4 - 6.0) / 2 ^ 2$$

Постфиксная запись:

$$-3.5 2.5 4 6.0 - * 2 2 ^ / +$$

Вычисленный результат:

-4.75

5. Правильная работа с операцией остатка и вложенными операциями.

Вывод результатов:

--- Тестовое выражение 5 ---

Инфиксная запись:

$$a \% 3 + (b - 4) * (c + 2) / (d - 1) ^ 2$$

Постфиксная запись:

$$a 3 \% b 4 - c 2 + * d 1 - 2 ^ / +$$

Используемые переменные: {'a': 10, 'b': 7, 'c': 3, 'd': 5}

Вычисленный результат:

1.9375

## **Вывод.**

В данной работе успешно реализованы парсер и вычислитель арифметических выражений, преобразующих инфиксную запись в обратную польскую и вычисляющих итоговое значение для выражений как с числами, так и с переменными. Проведённые тесты демонстрируют корректное преобразование сложных вложенных выражений, обработку операций возведения в степень, дробных и отрицательных чисел, а также вычисление выражений с переменными при заданных значениях. Итоговые результаты вычислений полностью соответствуют ожидаемым значениям, что подтверждает правильность реализации алгоритмов.