

**Московский государственный технический  
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе №1  
«Основные конструкции языка Python»

Выполнила:  
Студентка группы ИУ5-33Б  
Кузьмин Денис  
Подпись и дата:

Проверил:  
преподаватель каф. ИУ5  
Гапанюк Ю. Е.  
Подпись и дата:

2023 год

## Описание задания

Разработать программу для решения [биквадратного уравнения](#).

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты А, В, С могут быть заданы в виде параметров командной строки ( [вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода](#) ). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. [Описание работы с параметрами командной строки](#).
4. Если коэффициент А, В, С введен или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введен корректно. Корректно заданный коэффициент - это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.
5. Дополнительное задание 1 (\*). Разработайте две программы на языке Python - одну с применением процедурной парадигмы, а другую с применением объектно-ориентированной парадигмы.
6. Дополнительное задание 2 (\*). Разработайте две программы - одну на языке Python, а другую на любом другом языке программирования (кроме C++).

## Текст программы

```
import sys

def get_coef(index, prompt):
    """
    Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры

    Args:
        index (int): Номер параметра в командной строке
        prompt (str): Приглашение для ввода коэффициента

    Returns:
        float: Коэффициент квадратного уравнения
    """
    while True:
        try:
            # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
            coef_str = sys.argv[index]
        except:
            # Вводим с клавиатуры
            print(prompt)
            coef_str = input()
        try:
            # Переводим строку в действительное число
            coef = float(coef_str)
            return coef
        except ValueError:
            print("Ошибка: Введите корректное числовое значение коэффициента.")

def solve_quadratic(a, b, c):
    # Вычисляем дискриминант
```

```

discriminant = b ** 2 - 4 * a * c

if discriminant > 0:
    # Два действительных корня
    x1 = (-b + discriminant ** 0.5) / (2 * a)
    x2 = (-b - discriminant ** 0.5) / (2 * a)
    q = []
    if x1 > 0:
        x11 = x1
        0.5
        x12 = -x1
        0.5
        q.append(x11)
        q.append(x12)
    elif x1 == 0:
        q.append(0)
    if x2 > 0:
        x21 = x2
        0.5
        x22 = -x2
        0.5
        q.append(x21)
        q.append(x22)
    elif x2 == 0:
        q.append(0)
    return q
elif discriminant == 0:
    q = []
    # Один действительный корень
    x = -b / (2 * a)
    if x > 0:
        x1 = x
        0.5
        x2 = -x
        0.5
        q.append(x1)
        q.append(x2)
    elif x == 0:
        q.append(0)
    return q
else:
    q = []
    return q

def main():
    # Получаем коэффициенты A, B, C из командной строки или с клавиатуры
    a = get_coef(1, "Введите коэффициент A: ")
    while a == 0:
        a = get_coef(1, "Это не квадратное уравнение! \nВведите еще раз
коэффициент A:")
    b = get_coef(2, "Введите коэффициент B: ")
    c = get_coef(3, "Введите коэффициент C: ")

    solutions = solve_quadratic(a, b, c)

    if len(solutions) == 0:
        print("Корней нет")
    else:
        print("Корни: ", end='')
        for i in solutions:
            print(i, end=", ")

```

```
# Если сценарий запущен из командной строки
if __name__ == "__main__":
    main()
```

## Примеры выполнения программы

```
C:\Users\den20\PIKYAP_23-24\venv\Scripts\python.exe C:\Users\den20\PIKYAP_23-24\lab1\lab1.py
```

Введите коэффициент A:

4

Введите коэффициент B:

3

Введите коэффициент C:

2

Корней нет

Process finished with exit code 0

```
C:\Users\den20\PIKYAP_23-24\venv\Scripts\python.exe C:\Users\den20\PIKYAP_23-24\lab1\lab1.py
```

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

2

Введите коэффициент C:

-10

Корни: 2.3166247903554, -2.3166247903554,

Process finished with exit code 0

```
C:\Users\den20\PIKYAP_23-24\venv\Scripts\python.exe C:\Users\den20\PIKYAP_23-24\lab1\lab1.py
```

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

-

Ошибка: Введите корректное числовое значение коэффициента.

Введите коэффициент B:

ay

Ошибка: Введите корректное числовое значение коэффициента.

Введите коэффициент B:

3

Введите коэффициент C:

-10

Корни: 2.0, -2.0,

Process finished with exit code 0