

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

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

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

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

Выполнил:		Проверил:
студент группы ИУ5-32Б		преподаватель каф. ИУ5
Ткаченко В. Л.		Гапонюк Ю. Е.
Подпись и дата		Подпись и дата

Москва, 2021 г.

Задание:

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.

Листинг программы:

```
import sys
import math

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
    ...

    try:
        coef_str = sys.argv[index]
    except IndexError: pass

    while True:
```

```

    try:
        coef = float(coef_str)
        break
    except (UnboundLocalError, ValueError) as e: pass

    print(prompt)
    coef_str = input()

return coef

def get_roots(a, b, c):
    ...
    Вычисление корней квадратного уравнения
    Args:
        a (float): коэффициент A
        b (float): коэффициент B
        c (float): коэффициент C
    Returns:
        list[float]: Список корней
    ...
    roots = []
    D = b * b - 4 * a * c
    signs = [[-1, -1], [1, -1], [-1, 1], [1, 1]]

    for sign1, sign2 in signs:
        try:
            sqD = math.sqrt(D)
            roots.append(sign2 * math.sqrt((-b + sign1 * sqD) /
(2.0 * a)))
        except ZeroDivisionError:
            try:
                roots.append(sign1 * math.sqrt(-c/b))
            except: pass
        except ValueError: pass

    if a == b == c == 0:
        roots = ['любое число']

    if len(roots) == 0:
        roots = ['нет корней']

```

```

    return set(roots)

def print_root(root):
    print(str(root), end=' ')

def main():
    ...
    Основная функция
    ...

    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент А:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент В:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент С:')

    # Вычисление корней
    roots = get_roots(a,b,c)

    # Вывод корней
    print('Корни:', end=' ')
    [print_root(root) for root in roots]

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

```

Пример работы:

Ввод:	Вывод:
0 0 0	Корни: любое число корней
0 0 1	Корни: корней нет

1 0 -4	Корни: 1.4142135623730951 -1.4142135623730951
1 -4 0	Корни: 2.0 -2.0 0.0
1 1 1	Корни: нет корней
0 1 -4	Корни: 2.0 -2.0