



**Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана**

(национальный исследовательский университет)»

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

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

по дисциплине «Базовые компоненты интернет-технологий»

Выполнил:

студент группы ИУ5-35Б

Титов Е.А.

2021 г.

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.

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:
    #    # Пробуем прочесть коэффициент из командной строки
    #    coef_str = sys.argv[index]
    #except:
    #    # Вводим с клавиатуры
    while True:
        i = 0
        flag = True
        print(prompt)
        lst = input().split()
        num_list = list(map(str, lst))
        coef_str = num_list[len(num_list) - 1]
        for sym in coef_str:
```

```

        if sym == '-' and i == 0 and len(coef_str) > 1:
            continue
        if sym not in '0123456789':
            flag = False
            break
        i += 1
    if flag:
        break

# Переводим строку в действительное число
coef = float(coef_str)
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
    """

    result = []
    if (a**2 + b**2) != 0:
        D = b * b - 4 * a * c
        if D == 0.0:
            root = -b / (2.0 * a)
            if root >= 0:
                result.append(abs(math.sqrt(root)))
                if root != 0.0:
                    result.append((-1)*abs(math.sqrt(root)))
            elif D > 0.0:
                sqD = math.sqrt(D)
                root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
                root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
                if root1 >= 0:
                    result.append(abs(math.sqrt(root1)))
                    if root1 != 0:
                        result.append((-1)*abs(math.sqrt(root1)))
                if root2 >= 0:
                    result.append(abs(math.sqrt(root2)))
                    if root2 != 0.0:
                        result.append((-1)*abs(math.sqrt(root2)))
    return result

def main():

```

```

'''
Основная функция
'''

a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
while a == 0:
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
# Вычисление корней
roots = get_roots(a,b,c)
# Вывод корней
len_roots = len(roots)
if len_roots == 0:
    print('Нет корней')
elif len_roots == 1:
    print('Один корень: {}'.format(roots[0]))
elif len_roots == 2:
    print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))
elif len_roots == 3:
    print('Три корня: {} и {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
elif len_roots == 4:
    print('Четыре корня: {} и {} и {} и {}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2], roots[3]))
# Если сценарий запущен из командной строки
if __name__ == "__main__":
    main()

# Пример запуска
# qr.py 1 0 -4

```

Результаты выполнения.

```

Введите коэффициент A:
-t
Введите коэффициент A:
-t6765t
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-5
Введите коэффициент C:
6
Четыре корня: 1.7320508075688772 и -1.7320508075688772 и 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951
PS C:\Users\egork>

```