



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования "Московский государственный технический университет  
им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)"**

**Факультет "Информатика и системы управления"  
Кафедра ИУ5 "Системы обработки информации и управления"**

Отчёт по лабораторной работе №1

По дисциплине "Базовые компоненты интернет-технологий"

Выполнил:  
студент группы ИУ5-35Б  
Чернецов С.А.

Москва, 2021 г.

Постановка задачи:

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.

Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).

Коэффициенты  $A$ ,  $B$ ,  $C$  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.

Если коэффициент  $A$ ,  $B$ ,  $C$  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.

Код:

```
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 прочитать коэффициент из командной строки
        coef = float(sys.argv[index])
    except:
        while True:
            try:
                coef = float(input(prompt))
                break
            except ValueError:
                print('Ошибка')
    return coef

def square(result, root):
    if root == 0.0:
        result.append(root)
    elif root > 0.0:
        result.append(-math.sqrt(root))
        result.append(math.sqrt(root))

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 == 0 and b != 0:
    root = -c / b
    square(result, root)
    return result
D = b * b - 4 * a * c
if D == 0.0:
    root = -b / (2.0 * a)
    square(result, root)
elif D > 0.0:
    sqrtD = math.sqrt(D)
    root1 = (-b + sqrtD) / (2.0 * a)
    root2 = (-b - sqrtD) / (2.0 * a)
    square(result, root1)
    square(result, root2)
return result

def main():
    '''
    Основная функция
    '''
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    if a==b==0:
        print('Ошибка')
    # Вычисление корней

    roots = get_roots(a, b, c)
    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 {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
    elif len_roots == 4:
        print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2],
roots[3]))

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

```

Анализ результатов:

```

lab2 x
C:\Users\Семён\PycharmProjects\pythonProject1\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Семён/PycharmProjects/pythonProject1/lab2.py
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: 2
Введите коэффициент C: 4
Два корня: -1.4142135623730951 и 1.4142135623730951
Process finished with exit code 0

```

```
C:\Users\Семён\PycharmProjects\pythonProject1\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Семён/PycharmProjects/pythonProject1/lab2.py
Введите коэффициент A: 2
Введите коэффициент B: 0
Введите коэффициент C: 1
Четыре корня: -1.224744871391589, 1.224744871391589, -1.0 и 1.0

Process finished with exit code 0
```