



**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 «Системы обработки информации и
управления»**

Лабораторная работа №1 по курсу
«Базовые компоненты интернет технологий»

Выполнила:
студент группы ИУ5-33Б
Балюк Андрей

Проверил:
Преподаватель
Юрий Гапанюк

2022 г.

Задание

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.

Листинг

```
import sys
import math

def get_coef(index, prompt):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
        n = float(coef_str)
    except:
        while True:
            print(prompt)
            coef_str = input()
            try:
                n=float(coef_str)
                break
            except:
                print("Неправильный ввод данных")
    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 = []
    D = b * b - 4 * a * c
```

```

if D == 0.0:
    root = -b / (2.0 * a)
    if root < 0:
        return result
    result.append(root)
elif D > 0.0:
    sqD = math.sqrt(D)
    root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
    root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
    if root1 < 0:
        if root2 < 0:
            return result
        else:
            root2 = math.sqrt(root2)
            result.append(root2)
            result.append(-root2)
    else:
        if root2 < 0:
            root1 = math.sqrt(root1)
            result.append(root1)
            result.append(-root1)
        else:
            root1 = math.sqrt(root1)
            result.append(root1)
            result.append(-root1)
            root2 = math.sqrt(root2)
            result.append(root2)
            result.append(-root2)
return result

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

    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 {} 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()

```

Тестирование

```
cmd. Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2006]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Андрей>C:\Users\Андрей\Desktop\pyhtonprojects\main.py 1.5 2 3
Нет корней

C:\Users\Андрей>C:\Users\Андрей\Desktop\pyhtonprojects\main.py 1 -2 0.75
Четыре корня: 1.224744871391589 и -1.224744871391589 и 0.7071067811865476 и -0.7071067811865476

C:\Users\Андрей>C:\Users\Андрей\Desktop\pyhtonprojects\main.py 1 1 1
Нет корней

C:\Users\Андрей>C:\Users\Андрей\Desktop\pyhtonprojects\main.py a 16 0
Введите коэффициент A:
fd
Неправильный ввод данных
Введите коэффициент A:
-4
Четыре корня: -0.0 и 0.0 и 2.0 и -2.0

C:\Users\Андрей>C:\Users\Андрей\Desktop\pyhtonprojects\main.py -4 16 v
Введите коэффициент C:
f
Неправильный ввод данных
Введите коэффициент C:
0
Четыре корня: -0.0 и 0.0 и 2.0 и -2.0

C:\Users\Андрей>C:\Users\Андрей\Desktop\pyhtonprojects\main.py
Введите коэффициент A:
-4
Введите коэффициент B:
16
Введите коэффициент C:
sd
Неправильный ввод данных
Введите коэффициент C:
0
Четыре корня: -0.0 и 0.0 и 2.0 и -2.0
```