

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

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

Курс «Разработка интернет-приложений»

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

Выполнил:
Плотников Ф.С. ИУ5-51

Проверил:
Гапанюк Ю. Е.
Балашов А. М.

Москва, 2021 г.

Цель работы:

Изучение основных конструкций языка Python.

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 A , B , C , вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты A , B , C могут быть заданы в виде параметров командной строки. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2
4. 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
    '''
    flag = False
    try:
        # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        print(prompt)
        coef_str = input()
    # Переводим строку в действительное число
    while flag != True:
        try:
            coef = float(coef_str)
```

```

        flag = True
    except:
        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
    """
    result = []
    D = b*b - 4*a*c
    if D == 0.0:
        for sign in [1, -1]:
            if (sign * -b / (2.0*a)) >= 0:
                root = sign * math.sqrt(-b / (2.0*a))
                result.append(root)
    elif D > 0.0:
        for sign in [-1, 1]:
            sqD = math.sqrt(D)
            if ((-b + sqD) / (2.0*a)) >= 0:
                root1 = sign * math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
                result.append(root1)
            if ((-b - sqD) / (2.0*a)) >= 0:
                root2 = sign * math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
                result.append(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:')
    # 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: {}, {}, {}'.format(roots[0], roots[1], roots[3]))
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()

# Пример запуска
# lab1.py 1 0 -4

```

Примеры запуска:

```

PS D:\BMSTU\5\РИП2021\Lab1> python .\lab1.py 1 0 10
Нет корней
PS D:\BMSTU\5\РИП2021\Lab1> python .\lab1.py 1 0 -4
Два корня: -1.4142135623730951 и 1.4142135623730951
PS D:\BMSTU\5\РИП2021\Lab1> python .\lab1.py 1 0 -16
Два корня: -2.0 и 2.0
PS D:\BMSTU\5\РИП2021\Lab1> python .\lab1.py 1 -5 6
Четыре корня: -1.7320508075688772, -1.4142135623730951, 1.7320508075688772 и 1.4142135623730951
PS D:\BMSTU\5\РИП2021\Lab1>

```