

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

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

Курс «Разработка интернет
приложений»

Лабораторной работе №1
Вариант 18

Выполнил:
студент группы ИУ5-53Б
Сергеев М.Ю.

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.

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 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 (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 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.

Текст 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 прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        print(prompt)
        coef_str = input()
    # 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 = []
D = b*b - 4*a*c
if D == 0.0:
    root = -b / (2.0*a)
    if root == 0.0:
        result.append(root)
    elif root > 0.0:
        root01 = math.sqrt(root)
        root02 = -math.sqrt(root)
        result.append(root01)
        result.append(root02)
elif D > 0.0:
    sqD = math.sqrt(D)
    root1 = (-b + sqD) / (2.0*a)
    root2 = (-b - sqD) / (2.0*a)
    if root1 > 0.0:
        root11 = math.sqrt(root1)
        root12 = -math.sqrt(root1)
        result.append(root11)
        result.append(root12)
    elif root1 == 0.0:
        result.append(root1)
    if root2 == 0.0:
        result.append(root2)
    elif root2 > 0.0:
        root21 = math.sqrt(root2)

```

```

        root22 = -math.sqrt(root2)
        result.append(root21)
        result.append(root22)
    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: {}, {}, 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()

# Пример запуска
# qr.py 1 0 -4

```

```
PS C:\users\maxim\onedrive\рабочий стол\рип> python .\LR1.py 1 3 2
Нет корней
PS C:\users\maxim\onedrive\рабочий стол\рип> python .\LR1.py 1 4 4
Нет корней
PS C:\users\maxim\onedrive\рабочий стол\рип> python .\LR1.py 1 2 -3
Два корня: 1.0 и -1.0
```

```
PS C:\users\maxim\onedrive\рабочий стол\рип> python .\LR1.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
2
Введите коэффициент C:
-5
Два корня: 1.2039475664592616 и -1.2039475664592616
```