

Факультет «Радиотехнический»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

**Отчет по лабораторной работе №1 по курсу
Базовые компоненты интернет-технологий**

5

(количество листов)

Исполнитель

Студент группы РТ5-316

Усанкин А.А.

«10» октября 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(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
    """
    print(prompt)
    while 1:
        try:
            # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
            coef = float(input())
            return coef
        except ValueError:
            print("Неверно! Необходимо ввести число:")
def get_roots(a, b, c):
    result = []
    D = b * b - 4 * a * c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        if root > 0:
            result.append(0 - math.sqrt(root))
            result.append(math.sqrt(root))
        elif root == 0:
            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:
            result.append(0 - math.sqrt(root1))
            result.append(math.sqrt(root1))
        elif root1 == 0:
            result.append(root1)
        if root2 > 0:
            result.append(0 - math.sqrt(root2))
```

```

        result.append(math.sqrt(root2))
    elif root2 == 0:
        result.append(root2)
    return result

def main():
    """
    Основная функция
    """
    a = get_coef('Введите коэффициент A:')
    while a==0:
        print('Коэффициент A не может равняться нулю.',end=' ')
        a = get_coef('Введите коэффициент A:')
    b = get_coef('Введите коэффициент B:')
    c = get_coef('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()

```

Экранные формы с примерами выполнения программы:

```
Введите коэффициент A:  
1  
Введите коэффициент B:  
-9  
Введите коэффициент C:  
0  
Три корня: -3.0, 3.0 и 0.0
```

Process finished with exit code 0

```
Введите коэффициент A:  
1  
Введите коэффициент B:  
-10  
Введите коэффициент C:  
9  
Четыре корня: -3.0, 3.0, -1.0 и 1.0
```

Process finished with exit code 0

```
Введите коэффициент A:  
7  
Введите коэффициент B:  
0  
Введите коэффициент C:  
0  
Один корень: -0.0
```

Process finished with exit code 0

```
Введите коэффициент A:  
1  
Введите коэффициент B:  
2  
Введите коэффициент C:  
3  
Нет корней
```

Process finished with exit code 0

```
Введите коэффициент A:  
0  
Коэффициент A не может равняться нулю. Введите коэффициент A:  
1  
Введите коэффициент B:  
qwe  
Неверно! Необходимо ввести число:  
-1  
Введите коэффициент C:  
-240  
Два корня: -4.0 и 4.0
```

Process finished with exit code 0