

Факультет РТ Радиотехнический

Кафедра ИУ5 Системы обработки информации и управления

**Отчет по лабораторной работе № 1 по курсу
Программирование на основе классов и шаблонов**

" Разработка класса Планета и создание класса по варианту "

Исполнитель

Студент группы РТ5-31Б

Яковенко Ю.С.

“ ____ ” _____ 2021 г.

Проверил

Доцент кафедры ИУ5

Гапанюк Ю.Е.

“ ____ ” _____ 2021 г.

Содержание

1. Описание задания.....	3
2. Текст программы.....	3
3. Экранные формы с примерами выполнения программы	5

1. Описание задания

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.

2. 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 биквадратного 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
    while True:
        try:
            coef = float(coef_str)
        except:
            print("Неверный ввод. Попробуйте еще раз")
            # Вводим с клавиатуры
            print(prompt)
            coef_str = input()
        else:
            break
```

```
        break
    return coef
```

```
def get_roots(a, b, c):
```

```
    """
    Вычисление корней биквадратного уравнения
```

```
    Args:
```

```
        a (float): коэффициент А
```

```
        b (float): коэффициент В
```

```
        c (float): коэффициент С
```

```
    Returns:
```

```
        list[float]: Список корней
```

```
    """
```

```
    result = []
```

```
    D = b * b - 4 * a * c
```

```
    if D == 0.0:
```

```
        root = -b / (2.0 * a)
```

```
        if (root >= 0):
```

```
            result.append(math.sqrt(root))
```

```
            result.append(-math.sqrt(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(math.sqrt(root1))
```

```
            result.append(-math.sqrt(root1))
```

```
        if (root2 >= 0):
```

```
            result.append(math.sqrt(root2))
```

```
            result.append(-math.sqrt(root2))
```

```
    return result
```

```
def main():
```

```
    """
```

```
    Основная функция
```

```
    """
```

```
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент А:')
```

```
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент В:')
```

```
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент С:')
```

```
    # Вычисление корней
```

```
    roots = get_roots(a, b, c)
```

```
    # Вывод корней
```

```
    len_roots = len(roots)
```

```
    if len_roots == 0:
```

```
        print('Нет корней')
```

```
    elif len_roots == 2:
```

```
        print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))
```

```
    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()
```

3. Экранные формы с примерами выполнения программы

```
Введите коэффициент А:  
4  
Введите коэффициент В:  
-5  
Введите коэффициент С:  
1  
Четыре корня: 1.0, -1.0, 0.5 и -0.5
```

```
Введите коэффициент А:  
1  
Введите коэффициент В:  
-2  
Введите коэффициент С:  
-8  
Два корня: 2.0 и -2.0
```

```
Введите коэффициент А:  
1  
Введите коэффициент В:  
оп  
Неверный ввод. Попробуйте снова:  
Введите коэффициент В:  
11  
Введите коэффициент С:  
10  
Нет корней
```