



ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Отчет по лабораторной работе №1
по дисциплине Базовые компоненты интернет технологии

Тема работы: "Основные конструкции языка Python"

(дата, подпись)

(дата, подпись)

Москва, 2022

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Цель лабораторной работы.....	3
2. Описание задания.....	3
3. Текст программы.....	4
4. Результат.....	6

1. Цель лабораторной работы

Изучение основных конструкций языка Python.

2. 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.

3. 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 прочесть коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]

        if(coef_str[0] == '-'):
            coef_str = sys.argv[index].replace('-', '')
        else:
            coef_str = sys.argv[index]

        if(coef_str.isdigit() == True):
            coef_str = sys.argv[index]
        else:
            print('Ошибка! Введите натуральное число!')

    except:
        while True:
            # Вводим с клавиатуры
            print(prompt)
            coef_str = input()
            # Проверка, есть ли минус числа и нулевой коэффициент?
            if (coef_str[0] != '0' or index == 2 or index == 3):
                if (coef_str[0] == '-'):
                    coef_str_buff = coef_str.replace('-', '')
                    if (coef_str_buff.isdigit()):
                        break
                if (coef_str.isdigit()):
                    break

            print("Ошибка! Введите натуральное число!")

        # Переводим строку в действительное число
        coef = float(coef_str)
        return coef

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    D = b * b - 4 * a * c

    # Если дискриминант равен нулю, то корень может быть только одним
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        result.append(root)
        if (root > 0.0):
            root1 = math.sqrt(root)
            result.append(root1)
            result.append(-root1)

    # Если дискриминант больше нуля, то количество корней может быть четыре
```

```

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(abs(root1))
    elif (root2 == 0):
        result.append(abs(root2))

    if (root1 > 0.0):
        root3 = math.sqrt(root1)
        result.append(root3)
        result.append(-root3)

    if (root2 > 0.0):
        root4 = math.sqrt(root2)
        result.append(root4)
        result.append(-root4)

return result

def main():
    while True:
        try:
            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(round(roots[0], 2)))
            elif len_roots == 2:
                print('Два корня: {} и {}'.format(round(roots[0], 2),
round(roots[1], 2)))
            elif len_roots == 3 and roots[0] == 0.0:
                print('Три корня: {} и {} и {}'.format(round(roots[0], 2),
round(roots[1], 2), round(roots[2], 2)))
            elif len_roots == 3:
                print('Два корня: {} и {}'.format(round(roots[1], 2),
round(roots[2], 2)))
            elif len_roots == 4:
                print('Четыре корня: {} и {} и {} и {}'.format(round(roots[0], 2), round(roots[1], 2),
round(roots[2], 2), round(roots[3], 2)))
                break
        except:
            print('Ошибка заполнения!')
            break

# Если сценарий запущен из командной строки
if __name__ == "__main__":
    main()

```

4. Результат

PyCharm

```
Введите коэффициент A:  
1  
Введите коэффициент B:  
-5  
Введите коэффициент C:  
4  
Четыре корня: 2.0 и -2.0 и 1.0 и -1.0  
  
Process finished with exit code 0
```

```
Введите коэффициент A:  
0  
Ошибка! Введите натуральное число!  
Введите коэффициент A:  
1  
Введите коэффициент B:  
6  
Введите коэффициент C:  
8  
Нет корней  
  
Process finished with exit code 0
```

```
Введите коэффициент A:  
sdf  
Ошибка! Введите натуральное число!  
Введите коэффициент A:  
5  
Введите коэффициент B:  
ds  
Ошибка! Введите натуральное число!  
Введите коэффициент B:  
3  
Введите коэффициент C:  
-4  
Два корня: 0.8 и -0.8  
  
Process finished with exit code 0
```

```
Введите коэффициент А:  
1  
Введите коэффициент В:  
4  
Введите коэффициент С:  
0  
Один корень 0.0  
  
Process finished with exit code 0
```

Командная строка

```
D:\Работа\МГТУ им. Н.Э.Баумана\Программирование\Программы\Программы за 5 семестр\LAB_01>python LAB_01.py
```

```
Введите коэффициент А:  
1  
Введите коэффициент В:  
-5  
Введите коэффициент С:  
4  
Четыре корня: 2.0 и -2.0 и 1.0 и -1.0
```

```
D:\Работа\МГТУ им. Н.Э.Баумана\Программирование\Программы\Программы за 5 семестр\LAB_01>python LAB_01.py
```

```
Введите коэффициент А:  
0  
Ошибка! Введите натуральное число!  
Введите коэффициент А:  
1  
Введите коэффициент В:  
6  
Введите коэффициент С:  
8  
Нет корней
```

```
D:\Работа\МГТУ им. Н.Э.Баумана\Программирование\Программы\Программы за 5 семестр\LAB_01>python LAB_01.py
```

```
Введите коэффициент А:  
sdf  
Ошибка! Введите натуральное число!  
Введите коэффициент А:  
5  
Введите коэффициент В:  
dg  
Ошибка! Введите натуральное число!  
Введите коэффициент В:  
3  
Введите коэффициент С:  
-4  
Два корня: 0.8 и -0.8
```

```
D:\Работа\МГТУ им. Н.Э.Баумана\Программирование\Программы\Программы за 5 семестр\LAB_01>python LAB_01.py
```

```
Введите коэффициент А:  
1  
Введите коэффициент В:  
4  
Введите коэффициент С:  
0  
Один корень 0.0
```

```
D:\Работа\МГТУ им. Н.Э.Баумана\Программирование\Программы\Программы за 5 семестр\LAB_01>python LAB_01.py 1 -4 0
Три корня: 0.0 и 2.0 и -2.0
```

```
D:\Работа\МГТУ им. Н.Э.Баумана\Программирование\Программы\Программы за 5 семестр\LAB_01>python LAB_01.py 0 5 2
Ошибка заполнения!
```

```
D:\Работа\МГТУ им. Н.Э.Баумана\Программирование\Программы\Программы за 5 семестр\LAB_01>python LAB_01.py f 2 4
Ошибка! Введите натуральное число!
Ошибка заполнения!
```