

# Отчет по лабораторной работе №1

## Основные конструкции языка Python.

**Цель лабораторной 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 ( 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

class SquareRoots:

    def __init__(self):
        """
        Конструктор класса
        """
        # Объявление коэффициентов
        self.coef_A = 0.0
        self.coef_B = 0.0
        self.coef_C = 0.0
        # Список корней
```

```

self.roots_list = set()

def get_coef(self, 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_coefs(self):
    """
    Чтение трех коэффициентов
    """
    self.coef_A = self.get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    self.coef_B = self.get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    self.coef_C = self.get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')

def calculate_roots(self):
    a=self.coef_A
    b=self.coef_B
    c=self.coef_C
    D=b*b-4*a*c
    if D>=0:
        x1=(-b-math.sqrt(D))/(2*a)
        x2=(-b+math.sqrt(D))/(2*a)
        if(x1>=0):
            self.roots_list.add(math.sqrt(x1))
            self.roots_list.add(-math.sqrt(x1))
        if (x2 >= 0):
            self.roots_list.add(math.sqrt(x2))

```

```

        self.roots_list.add(-math.sqrt(x2))

def print_roots(self):
    if(len(self.roots_list)==0):
        print("Корней нет")
    elif(len(self.roots_list)==1):
        print("Один корень", self.roots_list)
    elif (len(self.roots_list) == 2):
        print("Два корня", self.roots_list)
    elif (len(self.roots_list) == 3):
        print("Три корня", self.roots_list)
    elif (len(self.roots_list) == 4):
        print("Четыре корня", self.roots_list)

def main():
    """
    Основная функция
    """
    # Создание объекта класса
    r = SquareRoots()
    # Последовательный вызов необходимых методов
    r.get_coefs()
    r.calculate_roots()
    r.print_roots()

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

```

### Примеры выполнения программы

```

C:\Users\demoh\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe C:\Users\demoh\Desktop\roots\source.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
2
Введите коэффициент C:
-2
Два корня {0.8555996771673521, -0.8555996771673521}

```

```
C:\Users\demoh\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe C:\Users\demoh\Desktop\roots\source.py
Введите коэффициент A:
2
Введите коэффициент B:
-2
Введите коэффициент C:
1
Корней нет

Process finished with exit code 0
Введите коэффициент A:
-2
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
0
Один корень {0.0}
```

## Вывод

Я изучил основные конструкции языка Python.