

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Московский государственный технический университет имени
Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

**Отчет по лабораторной работе № 1 по курсу
Базовые компоненты интернет-технологий
«Основные конструкции языка Python»**

Выполнил:
студент группы ИУ5-34Б
Федотов Александр
Подпись и дата:
13.12.21

Проверил:

Подпись и дата:

Москва, 2021

Постановка задачи

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.

Файл `main.py`:

```
import sys
import math

def get_coef(index, prompt, num_kor):
    '''
    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
    '''
    a = False
    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 a != True:
        try:
            if num_kor == 1:
                while coef_str == '0':
                    print(prompt)
                    coef_str = input()
            coef = float(coef_str)
            a = True
        except:
            print(prompt)
            coef_str = input()
            continue
    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)
        result.append(root)
    elif D > 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
        root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
        result.append(root1)
        result.append(root2)
        result_new = []
        for i in range(len(result)):
            try:
                result_new.append(math.sqrt(result[i]))
```

```

        except:
            if result[i] == 0:
                result_new.append(0)
    return result_new

def main():
    '''
    Основная функция
    '''
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:', 1)
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:', 2)
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:', 3)
    # Вычисление корней
    roots = get_roots(a, b, c)
    # Вывод корней
    for i in range(len(roots)):
        if(roots[i] != 0):
            print('корень под номером {}:+{} и -{}'.format(i+1, roots[i],
roots[i]))
        else:
            print('корень под номером {}:{}'.format(i+1, abs(roots[i])))
    if(len(roots) == 0):
        print('корней нет')
    '''
    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]))
    '''

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

# Пример запуска
# qr.py 1 0 -4

```

Пример выполнения программы

```
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
-4
корень под номером 1:+1.4142135623730951 и -1.4142135623730951
Введите коэффициент A:
-1
Введите коэффициент B:
5
Введите коэффициент C:
-6
корень под номером 1:+1.4142135623730951 и -1.4142135623730951
корень под номером 2:+1.7320508075688772 и -1.7320508075688772
Введите коэффициент A:
|
```

```
D:\Лабь и прога 3 сем\lab_1>main.py 1 0
Введите коэффициент C:
-4
корень под номером 1:+1.4142135623730951 и -1.4142135623730951
```

```
Введите коэффициент A:
qwedcvsd
Введите коэффициент A:
sdfsdgtrdh6d545tg54e
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
3w489fh3wfa3jh34w
Введите коэффициент B:
4
Введите коэффициент C:
-1000
корень под номером 1:+5.448482268991037 и -5.448482268991037
```