

**Московский государственный технический
Университет им. Н.Э. Баумана**

**Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

**Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»
Отчет по лабораторной работе №1
«Изучение основных конструкций языка Python»**

Выполнил:
студент группы ИУ5-31Б
Попов А.В.

Проверил:
Гапанюк Е.Ю.

2022 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 А, В, С, вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты А, В, С 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 А, В, С 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(index, prompt):

    # Вводим с клавиатуры
    print(prompt)
    coef_str = input()
    try:
        coef = float(coef_str)
    except:
        flag = False
        while flag == False:
            print('Некорректный коэффициент, введите снова')
            coef_str = input()
            try:
                coef = float(coef_str)
                flag = True
            except:
                flag = False

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

def get_roots(a, b, c):
    """
    Вычисление корней квадратного 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:
    arg1 = b / (2.0*a)
    if arg1<0:
        root1 = math.sqrt(b / (2.0*a))
        result.append(root1)
    elif arg1>0:
        root1 = -math.sqrt(b / (2.0*a))
        root2 = math.sqrt(b / (2.0*a))
        result.append(root1)
        result.append(root2)
    elif arg1 == 0:
        root1 = math.sqrt(b / (2.0*a))
        result.append(root1)
elif D > 0.0:
    sqD = math.sqrt(D)
    arg1 = (-b + sqD) / (2.0*a)
    arg2 = (-b - sqD) / (2.0*a)
    if (arg1<0 and arg2<0):
        result =[]
    elif arg1<0:
        root1 = math.sqrt(arg2)
        root2 = -math.sqrt(arg2)
        if root1 == root2:
            result.append(root1)
        else:
            result.append(root1)
            result.append(root2)
    elif arg2<0:
        root1 = math.sqrt(arg1)
        root2 = -math.sqrt(arg1)
        if root1 == root2:
            result.append(root1)
        else:
            result.append(root1)
            result.append(root2)
    elif (arg1>=0 and arg2>=0):
        root1 = math.sqrt(arg1)
        root2 = -math.sqrt(arg1)
        root3 = math.sqrt(arg2)
        root4 = -math.sqrt(arg2)
        if root1 == root2:
            result.append(root1)
        elif root3 == root4:
            result.append(root3)
        elif root1 == root3:
            result.append(root1)
        else:
            result.append(root1)
            result.append(root2)
            result.append(root3)
            result.append(root4)

return result

```

```

def main():
    """
    Основная функция
    """

```

```

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')
else:
    print('Корни уравнения:', roots)

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

```

Экранные формы с примерами выполнения программы

```

===== RESTART: D:\Python 38\biqr_mod.py =====
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-5
Введите коэффициент C:
-36
Корни уравнения: [3.0, -3.0]
>>>

```

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите к параметрам компьютера.

Ln: 12 Col: 4

```

===== RESTART: D:\Python 38\biqr_mod.py =====
Введите коэффициент A:
f
Некорректный коэффициент, введите снова
4
Введите коэффициент B:
8
Введите коэффициент C:
2
Нет корней
>>> |

```

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите к параметрам компьютера.

Ln: 14 Col: 4