

**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  
«Основные конструкции языка Python»**

Выполнил:

студент группы ИУ5-35Б  
Афанасьев Алексей

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

\_\_\_\_\_  
Подпись и дата:

Москва, 2022 г.

## 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 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. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2.
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
import random

def get_coef(index, prompt):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        print(prompt)
        coef_str = input()
    if not coef_str.isalpha():
        coef = float(coef_str)
    else:
        print("Коэффициент задан некорректно. Он будет задан случайно от 1 до 10")
        coef = random.randint(1,10)
        print(coef)
    return coef

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    if a == 0:
        print("Коэффициент А задан некорректно. Он будет задан случайно от 1 до 10")
        a = random.randint(1,10)
    D = b*b - 4*a*c
    if D == 0.0:
        t = -b / (2.0*a)
        if t >= 0:
            x1 = math.sqrt(t)
            x2 = -math.sqrt(t)
            result.append(x1)
            if x1 != 0:
```

```

        result.append(x2)
    elif D > 0.0:
        t1 = (-b+math.sqrt(D))/(2.0*a)
        if t1 > 0.0:
            x1=math.sqrt(t1)
            x2=-math.sqrt(t1)
            result.append(x1)
            result.append(x2)
        elif t1==0:
            result.append(t1)

        t2=(-b-math.sqrt(D))/(2.0*a)
        if t2 > 0.0:
            x3 = math.sqrt(t1)
            x4 = -math.sqrt(t1)
            result.append(x3)
            result.append(x4)
        elif (t2 ==0) and (t2!=t1):
            result.append(t2)

    return result

def main():

    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')

    roots = get_roots(a, b, c)

    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]))
    elif len_roots == 3:
        print('Три корня: {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
    elif len_roots == 4:
        print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2], roots[3]))

if __name__ == "__main__":
    main()

```

## Экранные формы с примерами выполнения программы.

```

Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-4
Введите коэффициент C:
2
Четыре корня: 1.8477590650225735; -1.8477590650225735; 0.7653668647301795; -0.7653668647301795;

```

Введите коэффициент A:

0

Введите коэффициент B:

1

Введите коэффициент C:

1

коэффициент A не может быть равне нулю. Он будет задан случайно от 1 до 10

Нет корней

Введите коэффициент A:

3

Введите коэффициент B:

5

Введите коэффициент C:

1

Нет корней

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

2

Введите коэффициент C:

1

Нет корней

Введите коэффициент A:

-1

Введите коэффициент B:

2

Введите коэффициент C:

-1

Два корня: 1.0 и -1.0