

**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 ИУ5-34Б

Новиков Богдан

Проверил:
преподаватель каф.
ИУ5

Гапанюк Ю. Е.

2022 г.

Задание:

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.

Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A , B , C , вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).

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.

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

def get_coef(index, prompt):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
        coef = float(coef_str)
    except:
        while True:
            print(prompt)
            coef_str = input()
            try:
                coef = float(coef_str)
                break
            except:
                print('Ошибка')
    return coef

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    if a == 0 and b == 0:
        if c == 0:
            return False
```

```

elif a == 0 and b != 0:
    if c == 0:
        result.append(0)
    elif -c / b > 0:
        root1 = -math.sqrt(-c/b)
        root2 = math.sqrt(-c/b)
        result=[root1, root2]
    elif -c / b == 0:
        result.append(0)
elif a != 0 and b == 0:
    if c == 0:
        result.append(0)
    elif -c / a > 0:
        root1 = -math.sqrt(math.sqrt(-c / a))
        root2 = math.sqrt(math.sqrt(-c / a))
elif a != 0 and b != 0:
    if c == 0:
        if - b / a > 0:
            root1 = 0
            root2 = -math.sqrt(- b / a)
            root3 = math.sqrt(- b / a)
            result=[root1, root2, root3]
        else:
            result.append(0)
    else:
        D = b**2 - 4 * a * c
        if D > 0:
            D = math.sqrt(D)
            c1 = (-b - D)/(2*a)
            c2 = (-b + D)/(2*a)
            if c1 > 0 and c2 > 0:
                root1 = -math.sqrt(c1)
                root2 = math.sqrt(c1)
                root3 = -math.sqrt(c2)
                root4 = math.sqrt(c2)
                result=[root1, root2, root3, root4]
            elif c1 > 0 and c2 < 0:

```

```

        root1 = -math.sqrt(c1)
        root2 = math.sqrt(c1)
        result=[root1, root2]
    elif c1 < 0 and c2 > 0:
        root1 = -math.sqrt(c2)
        root2 = math.sqrt(c2)
        result=[root1, root2]

    elif D == 0:
        if - b / (2 * a) > 0:
            root1 = math.sqrt(- b / (2 * a))
            root2 = -math.sqrt(-b / (2 * a))
            result=[root1, root2]
        elif - b / (2 * a) == 0:
            root1 = 0
            result.append(0)

    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)

    if roots != False:
        len_roots = len(roots)

    if roots == False:
        print('Бесконечное количество корней')
    elif 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 {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))

```

```
elif len_roots == 4:
```

```
    print("Четыре корня: {} и {} и {} и {}".format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))
```

```
if __name__ == "__main__":
```

```
    main()
```

Результаты выполнения программы:

```
→ lab1 git:(hw) x python lab1.py
Введите коэффициент A:
4
Введите коэффициент B:
-6
Введите коэффициент C:
1
Четыре корня: -0.43701602444882104 и 0.43701602444882104 и -1.1441228056353685 и 1.1441228056353685
```

```
→ lab1 git:(hw) x python lab1.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-2
Введите коэффициент C:
1
Два корня: 1.0 и -1.0
```

```
→ lab1 git:(hw) x python lab1.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
2
Введите коэффициент C:
1
Нет корней
```

```
→ lab1 git:(hw) x python lab1.py
Введите коэффициент A:
0
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
0
Бесконечное количество корней
```