

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

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «Основы информатики»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python»

Выполнил:

студент группы ИУ5-35Б

Клементьев Артем

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Нардид А. Н.

Подпись и дата:

Москва, 2022 г.

## 1. 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 ( 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.

## 2. Текст программы:

```
import sys
import math

def get_coef(index, prompt):
    flag = 0
    while flag == 0:
        try:
            coef_str = sys.argv[index]
        except:
            print(prompt)
            coef_str = input()
        try:
            coef = float(coef_str)
            flag = 1
        except ValueError:
            print('Вы ввели не число! Попробуйте снова')
    return coef

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    D = b * b - 4 * a * c
```

```

if a == 0.0 and b != 0.0:
    if -c / b >= 0.0:
        root = math.sqrt(-c/b)
        if root != 0.0:
            result.append(-root)
            result.append(root)
        else:
            result.append(abs(root))
elif a == 0.0 and b == 0.0:
    if c == 0.0:
        print('Бесконечное множество корней')
        exit(1)
    else:
        print('Нет корней')
        exit(1)
elif D == 0.0:
    if -b / (2.0 * a) >= 0.0:
        root = math.sqrt(-b / (2.0 * a))
        if root != 0.0:
            result.append(root)
            result.append(-root)
        else:
            result.append(abs(root))
elif D > 0.0:
    if (-b + math.sqrt(D)) / (2.0 * a) >= 0.0:
        root1 = math.sqrt((-b + math.sqrt(D)) / (2.0 * a))
        if root1 != 0.0:
            result.append(root1)
            result.append(-root1)
        else:
            result.append(abs(root1))
    if (-b - math.sqrt(D)) / (2.0 * a) >= 0.0:
        root2 = math.sqrt((-b - math.sqrt(D)) / (2.0 * a))
        if root2 != 0.0:
            result.append(root2)
            result.append(-root2)
        else:
            result.append(abs(root2))
return result

def main():
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент А:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент В:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент С:')
    roots = get_roots(a, b, c)
    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()
```

### 3. Экранные формы с примерами выполнения программы:

#### Пример 1:

```
Введите коэффициент A:
0
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
0
Бесконечное множество корней

Process finished with exit code 1
```

#### Пример 2:

```
Введите коэффициент A:
7
Введите коэффициент B:
8
Введите коэффициент C:
2
Нет корней

Process finished with exit code 0
```

#### Пример 3:

Введите коэффициент A:

2

Введите коэффициент B:

ыкеп

Вы ввели не число! Попробуйте снова

Введите коэффициент B:

-3

Введите коэффициент C:

0

Три корня: 1.224744871391589, -1.224744871391589 и 0.0