

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

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

**Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»**

**Отчет по ЛР№1**

Выполнил:  
студент группы ИУ5-34Б  
Сергеев Максим  
Подпись и дата:

Проверил:  
преподаватель каф. ИУ5  
Гапанюк Ю.Е.  
Подпись и дата:

Москва, 2023 г.

**Задача:**

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.
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.

## Текст программы:

```
import sys

def get_num(x, request):
    try:
        num = sys.argv[x]
    except:
        print(request, end=' ')
        num = input()
    while True:
        try:
            num = float(num)
            break
        except:
            print('Неверный формат, введите заново:', end=' ')
            num = input()
    return num

def solve(a, b, c):
    d = b * b - (4 * a * c)
    ans = []
    tentative = []
    if a != 0:
        if d > 0:
            d = d ** 0.5
            tentative.append((d - b) / (2 * a))
            tentative.append((-d - b) / (2 * a))
            for i in tentative:
                if i > 0:
                    tmp = i ** 0.5
                    ans.append(tmp)
                    ans.append(-tmp)
                elif i == 0:
                    ans.append(0)
            elif d == 0:
                ans.append(0)
        else:
            if c < 0 and b > 0 or c > 0 and b < 0:
                tmp = (abs(c) / abs(b)) ** 0.5
                ans.append(tmp)
                ans.append(-tmp)
            elif c == 0:
                ans.append(0)
    return ans

def main():
    a = get_num(1, 'Введите коэффициент А:')
    b = get_num(2, 'Введите коэффициент В:')
    c = get_num(3, 'Введите коэффициент С:')
    ans = list(map(str, sorted(solve(a, b, c))))
    if len(ans) == 0:
        print('Нет корней')
    else:
        print('Получено', len(ans), 'корней:', ', '.join(ans))

if __name__ == "__main__":
    main()
```

## Результат работы программы:

```
main.py
"D:\GitRepos\Proga3sem\Python lab1\venv\Scripts\python.exe" "D:/GitRepos/Proga3sem/Python lab1/main.py"
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: f
Неверный формат, введите заново: -5
Введите коэффициент C: -36
Получено 2 корней: -3.0, 3.0

Process finished with exit code 0
```

```
main.py
"D:\GitRepos\Proga3sem\Python lab1\venv\Scripts\python.exe" "D:/GitRepos/Proga3sem/Python lab1/main.py"
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: 2
Введите коэффициент C: 3
Нет корней

Process finished with exit code 0
```

### Командная строка

```
D:\GitRepos\Proga3sem\Python lab1>python main.py
Введите коэффициент A: f
Неверный формат, введите заново: -1
Введите коэффициент B: 5
Введите коэффициент C: -36
Нет корней

D:\GitRepos\Proga3sem\Python lab1>
```