



**О Т Ч Е Т**  
**по лабораторной работе № 1**

# Вариант

Москва, 2021

## 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.

## Код программы

```
'''
Свинцов Артемий, ИУ5Ц-52Б
ЛР №1
'''

import sys
import math

def get_coef(index, prompt):
    try:
        # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        buf = False
        while (buf != True):
            print(prompt)
            coef_str = input()
            try:
                float(coef_str)
                buf = True
```

```

        except ValueError:

            buf = False

    coef = float(coef_str)
    return coef

def get_roots(a, b, c):
    result = []

    D = b * b - 4 * a * c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        if root >= 0.0:
            Root1 = -math.sqrt(root)
            Root2 = math.sqrt(root)
            result.append(Root1)
            result.append(Root2)
        elif root < 0.0:
            return result

    elif D < 0.0:
        return result

    elif D > 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
        root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)

        if root1 >= 0.0:
            if math.sqrt(root1) == 0.0:
                Root1 = math.sqrt(root1)
                result.append(Root1)
            elif math.sqrt(root1) != 0.0:
                Root1 = -math.sqrt(root1)
                Root2 = math.sqrt(root1)
                result.append(Root1)
                result.append(Root2)

        if root2 >= 0.0:
            if math.sqrt(root2) == 0.0:
                Root5 = math.sqrt(root2)
                result.append(Root5)
            elif math.sqrt(root2) != 0.0:
                Root3 = -math.sqrt(root2)
                Root4 = math.sqrt(root2)
                result.append(Root3)
                result.append(Root4)

    return result

```

```
def main():
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    while a == 0.0:
        print('a в биквадратном уравнении не может равняться нулю')
        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')
    elif len_roots == 1:
        print('Один корень: {}'.format(roots[0]))
    elif len_roots == 2:
        if (roots[0] == 0.0) or (roots[0] == -0.0):
            print('Один корень: 0.0')
        elif roots[0] != 0.0:
            print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))
    elif len_roots == 3:
        print('Три корня: {}, {}, {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
    elif len_roots == 4:
        print('Четыре корня: {}, {}, {}, {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2],
roots[3]))

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

## Экранные формы с примерами выполнения программы

```
cmd Командная строка
24.12.2021 20:25 <DIR> .
24.12.2021 20:25 <DIR> ..
24.12.2021 20:28      3 184 LR_1.py
                1 файлов      3 184 байт
                2 папок  62 877 245 440 байт свободно

C:\Users\User\Desktop\БКИТ>py LR_1.py
Введите коэффициент А:
1
Введите коэффициент В:
-5
Введите коэффициент С:
6
Четыре корня: -1.7320508075688772, 1.7320508075688772, -1.4142135623730951, 1.4142135623730951

C:\Users\User\Desktop\БКИТ>
```

```
C:\Users\User\Desktop\БКИТ>py LR_1.py
Введите коэффициент А:
1
Введите коэффициент В:
-4
Введите коэффициент С:
4
Два корня: -1.4142135623730951 и 1.4142135623730951

C:\Users\User\Desktop\БКИТ>
```

```
C:\Users\User\Desktop\БКИТ>py LR_1.py
Введите коэффициент А:
1
Введите коэффициент В:
0
Введите коэффициент С:
10
Нет корней

C:\Users\User\Desktop\БКИТ>
```

```
C:\Users\User\Desktop\БКИТ>py LR_1.py
Введите коэффициент А:
0
а в биквадратном уравнении не может равняться нулю
Введите коэффициент А:
0
а в биквадратном уравнении не может равняться нулю
Введите коэффициент А:

```