

**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

Выполнил:
студентка группы ИУ5-34Б
Михайлова Анна

Подпись и дата:

Проверил:

Подпись и дата:

Москва, 2021г.

Задание:

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. [Описание работы с параметрами командной строки](#).
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
import math

def get_coef(index, prompt):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        coef_str = input(prompt)
    coef = float(coef_str)
    return coef

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    if a == 0.0:
        if b == 0.0 :
            if c == 0.0: return result.append(0.0)
            else: return result
        else:
            sq = -c / b
            root1 = -math.sqrt(sq)
            root2 = math.sqrt(sq)
            result.append(root1)
            if root1 != root2: result.append(root2)
    else:
        D = b * b - 4 * a * c
        if D == 0.0:
            root1 = math.sqrt(-b / (2.0 * a))
            root2 = -math.sqrt(-b / (2.0 * a))
            result.append(root1)
            if root1 != root2: result.append(root2)
        elif D > 0.0:
            sqD = math.sqrt(D)
            sq1 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
            sq2 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
            if sq1 >= 0.0:
```

```

        root1 = -math.sqrt(sq1)
        root2 = math.sqrt(sq1)
        result.append(root1)
        if root1 != root2: result.append(root2)
    if sq2 >= 0.0:
        root3 = -math.sqrt(sq2)
        root4 = math.sqrt(sq2)
        result.append(root3)
        if root3 != root4: result.append(root4)
    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 not roots: roots = []
    len_roots = len(roots)
    if len_roots > 1: roots.sort()
    if len_roots == 0:
        print('Нет корней')
    elif len_roots == 1:
        print('Один корень: {:.3f}'.format(roots[0]))
    elif len_roots == 2:
        print('Два корня: {:.3f} и {:.3f}'.format(roots[0], roots[1]))
    elif len_roots == 3:
        print('Четыре корня: {:.3f}, {:.3f} и {:.3f}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2]))
    elif len_roots == 4:
        print('Четыре корня: {:.3f}, {:.3f}, {:.3f} и {:.3f}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2], roots[3]))
    else:
        print('Unexpected result')

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Результаты:

```

Введите коэффициент A: 16
Введите коэффициент B: -25
Введите коэффициент C: 9
Четыре корня: -1.000, -0.750, 0.750 и 1.000
Press any key to continue . . .

```

```

Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: -9
Введите коэффициент C: 8
Четыре корня: -2.828, -1.000, 1.000 и 2.828
Press any key to continue . . .

```

```

Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: -17
Введите коэффициент C: 16
Четыре корня: -4.000, -1.000, 1.000 и 4.000
Press any key to continue . . .

```