



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

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

**Лабораторная работа №1
по дисциплине «Базовые компоненты интернет технологий»**

**Выполнил:
студент группы ИУ5-35Б Тазенков И. Д.**

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 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.

Текст программы

```
import sys
import math

def get_coef(index, prompt):
    """
    Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры
    Args:
        index (int): Номер параметра в командной строке
        prompt (str): Приглашение для ввода коэффициента
    Returns:
        float: Коэффициент квадратного уравнения
    """
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
        if sys.argv[1] == '0':
            int('bn')
        float(coef_str)
    except:
        #coef_str = str()
        flag = True
        while flag:
            print(prompt)
            coef_str = str(input())
            if coef_str.isdigit() or (coef_str[0] == '-' and
coef_str[1:].isdigit()):
                flag = False

        coef = float(coef_str)
    return coef
```

```

def get_roots(a, b, c):
    """
    Вычисление корней квадратного уравнения
    Args:
        a (float): коэффициент A
        b (float): коэффициент B
        c (float): коэффициент C
    Returns:
        list[float]: Список корней
    """
    result = set()
    D = b * b - 4 * a * c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        if root > 0:
            result.add(math.sqrt(root))
            result.add(-math.sqrt(root))
        elif root == 0:
            result.add(abs(math.sqrt(root)))

    elif D > 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        rootSq1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
        rootSq2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)

        if rootSq1 > 0:
            root1 = math.sqrt(rootSq1)
            root2 = -math.sqrt(rootSq1)
        elif rootSq1 == 0:
            root1 = abs(math.sqrt(rootSq1))

        if rootSq2 > 0:
            root3 = math.sqrt(rootSq2)
            root4 = -math.sqrt(rootSq2)
        elif rootSq2 == 0:
            root3 = abs(math.sqrt(rootSq2))

        try:
            result.add(root1)
        except:
            pass
        try:
            result.add(root2)
        except:
            pass
        try:
            result.add(root3)
        except:
            pass
        try:
            result.add(root4)
        except:
            pass

    return list(result)

def main():
    """
    Основная функция
    """

```

```

a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
while a == 0:
    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:
    print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))
elif len_roots == 3:
    print('Три корня: {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
else:
    print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2], roots[3]))

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

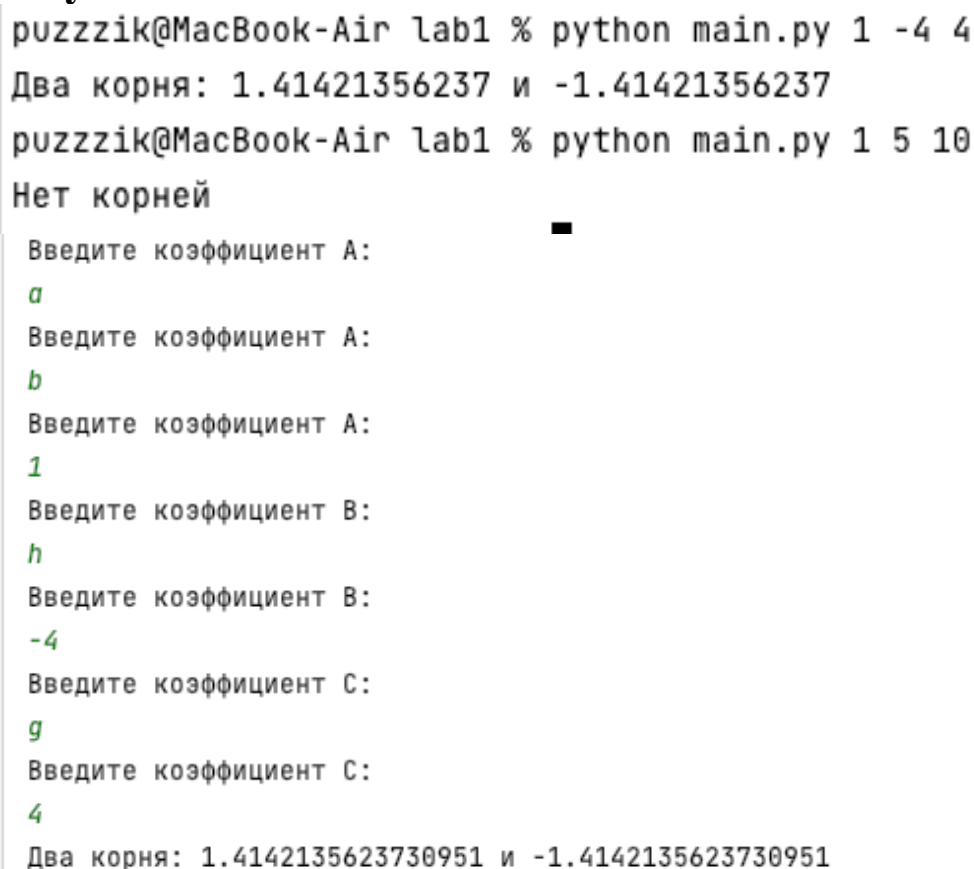
```

Результаты

```

puzzzik@MacBook-Air lab1 % python main.py 1 -4 4
Два корня: 1.41421356237 и -1.41421356237
puzzzik@MacBook-Air lab1 % python main.py 1 5 10
Нет корней

```



```

Введите коэффициент A:
a
Введите коэффициент A:
b
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
h
Введите коэффициент B:
-4
Введите коэффициент C:
g
Введите коэффициент C:
4
Два корня: 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951

```