

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

Отчёт по лабораторной работе №1 по курсу «Разработка интернет
приложений».

«Основные конструкции языка Python».

Выполнил:
Анцифров Н. С.
студент группы ИУ5-51Б

Проверил:
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Подпись и дата:

Москва, 2021 г.

Содержание:

1. Задание лабораторной работы.
2. Текст программы.
3. Результаты выполнения программы.

1. Задание лабораторной работы.

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.

Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A , B , C , вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).

Коэффициенты A , B , C могут быть заданы в виде параметров командной строки. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Описание работы с параметрами командной строки.

Если коэффициент A , B , C введён или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введён 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):
    ...
    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:
        # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        print(prompt)
        coef_str = input()
    # Переводим строку в действительное число
    if ((index == 1) & (float(coef_str) == 0)):
        while (float(coef_str) == 0):
```

```

        print('Коэффициент A не может быть равен 0!')
        print(prompt)
        coef_str = input()
    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 = []
    D = b*b - 4*a*c
    print('\nДискриминант равен =', D)
    if D == 0.0:
        if (-b / (2.0*a) > 0):
            root1 = math.sqrt(-b / (2.0*a))
            root2 = -math.sqrt(-b / (2.0*a))
            result.append(root1)
            result.append(root2)
    elif D > 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        if ((-b + sqD) / (2.0*a) > 0):
            root1 = math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
            root2 = -math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
            result.append(root1)
            result.append(root2)
        if ((-b - sqD) / (2.0*a) > 0):
            root3 = math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
            root4 = -math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
            result.append(root3)
            result.append(root4)
    return result

def main():
    """
    Основная функция
    """
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    print('\nКоэффициент A =', a)
    print('Коэффициент B =', b)
    print('Коэффициент C =', c)

```

```

# Вычисление корней
roots = get_roots(a,b,c)
# Вывод корней
len_roots = len(roots)
if len_roots == 0:
    print('\nНет корней')
elif len_roots == 2:
    print('\nДва корня: ±{}'.format(roots[0]))
elif len_roots == 4:
    print('\nЧетыре корня: ±{} и ±{}'.format(roots[0], roots[2]))
input("\nДля завершения нажмите Enter")

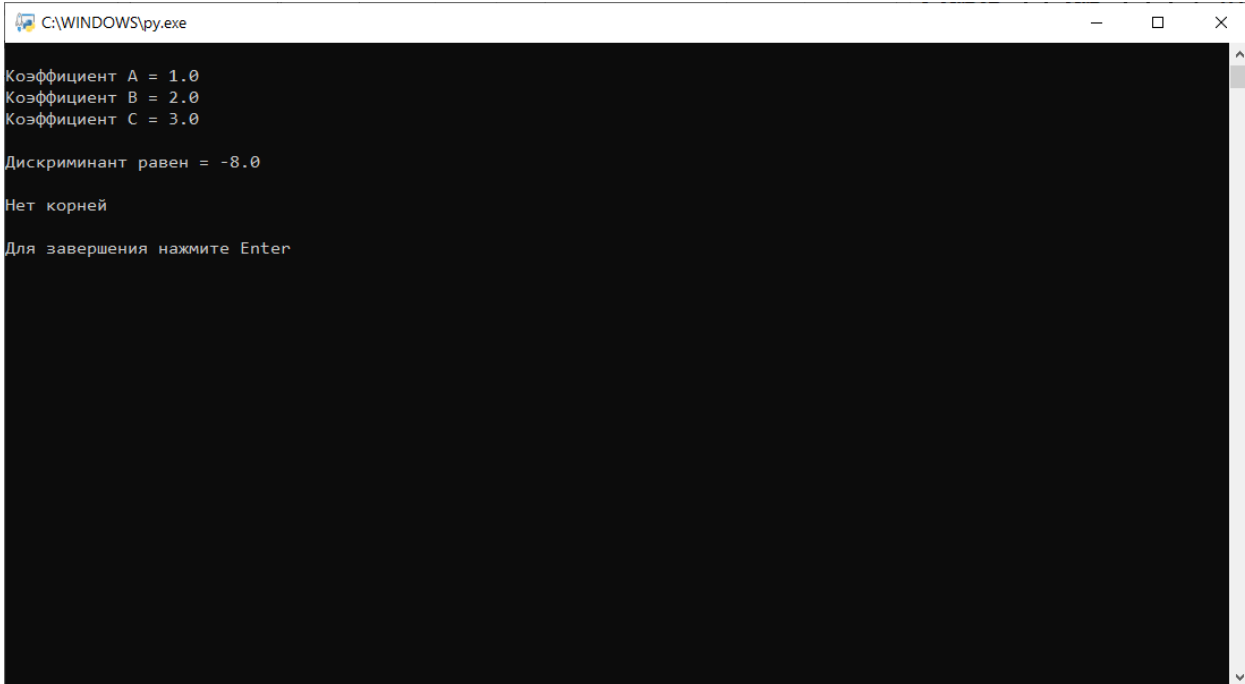
# Если сценарий запущен из командной строки
if __name__ == "__main__":
    main()

```

3. Результаты выполнения программы.

Запуск с параметрами из командной строки:

PS C:\Users\antsi\OneDrive\Документы\МГТУ\5 семестр\РИП> **./l1.py** 1 2 3



```

C:\WINDOWS\py.exe
Кoeffициент A = 1.0
Кoeffициент B = 2.0
Кoeffициент C = 3.0

Дискриминант равен = -8.0

Нет корней

Для завершения нажмите Enter

```

Запуск с вводом параметров:

```
PS C:\Users\antsi\OneDrive\Документы\МГТУ\5 семестр\РИП> c;; cd 'c:\Users\antsi\OneDrive\Документы\МГТУ\5 семестр\РИП'; & 'C:\Users\antsi\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe' 'c:\Users\antsi\.vscode\extensions\ms-python.python-2021.10.1365161279\pythonFiles\lib\python\debugpy\launcher' '49390' '--' 'c:\Users\antsi\OneDrive\Документы\МГТУ\5 семестр\РИП\l1.py'
```

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

-10

Введите коэффициент C:

9

Коэффициент A = 1.0

Коэффициент B = -10.0

Коэффициент C = 9.0

Дискриминант равен = 64.0

Четыре корня: ± 3.0 и ± 1.0

Для завершения нажмите Enter

```
PS C:\Users\antsi\OneDrive\Документы\МГТУ\5 семестр\РИП> c;; cd 'c:\Users\antsi\OneDrive\Документы\МГТУ\5 семестр\РИП'; & 'C:\Users\antsi\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe' 'c:\Users\antsi\.vscode\extensions\ms-python.python-2021.10.1365161279\pythonFiles\lib\python\debugpy\launcher' '49406' '--' 'c:\Users\antsi\OneDrive\Документы\МГТУ\5 семестр\РИП\l1.py'
```

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

-4

Введите коэффициент C:

4

Коэффициент A = 1.0

Коэффициент B = -4.0

Коэффициент C = 4.0

Дискриминант равен = 0.0

Два корня: ± 1.4142135623730951

Для завершения нажмите Enter

```
PS C:\Users\antsi\OneDrive\Документы\МГТУ\5 семестр\РИП> c;; cd 'c:\Users\antsi\OneDrive\Документы\МГТУ\5 семестр\РИП'; & 'C:\Users\antsi\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe' 'c:\Users\antsi\.vscode\extensions\ms-python.python-2021.10.1365161279\pythonFiles\lib\python\debugpy\launcher' '52828' '--' 'c:\Users\antsi\OneDrive\Документы\МГТУ\5 семестр\РИП\l1.py'
```

Введите коэффициент A:

0

Коэффициент A не может быть равен 0!

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

2

Введите коэффициент C:

3

Коэффициент A = 1.0

Коэффициент B = 2.0

Коэффициент C = 3.0

Дискриминант равен = -8.0

Нет корней

Для завершения нажмите Enter