

**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
«Основные конструкции языка Python»

Выполнил:
студент группы ИУ5-32
Грачева Анастасия

Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.

Подпись и дата:

Москва, 2022 г.

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 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):
    """
    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
    """
    while True:
        try:
            # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
            coef_str = sys.argv[index]
        except:
            # Вводим с клавиатуры
            print(prompt)
            coef_str = input()
        try:
            coef = float(coef_str)
            break
        except ValueError:
            print(f"{coef_str} не является числом")
    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 = []

```

```

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)
    if root == 0.0:
        result.append(root)
elif D > 0.0:
    sqD = math.sqrt(D)
    root1_1 = (-b + sqD) / (2.0*a)
    if root1_1 > 0.0:
        root1=-math.sqrt(root1_1)
        root2=math.sqrt(root1_1)
        result.append(root1)
        result.append(root2)
    if root1_1 == 0.0:
        result.append(root1_1)
    root2_1 = (-b - sqD) / (2.0*a)
    if root2_1 > 0.0:
        root3=-math.sqrt(root2_1)
        root4=math.sqrt(root2_1)
        result.append(root3)
        result.append(root4)
    if root2_1 == 0.0:
        result.append(root2_1)
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:')
    # 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]))
    elif len_roots == 4:
        print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))
    input('Нажмите ENTER для выхода')

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

```

Анализ результатов

```
Введите коэффициент A:  
1  
Введите коэффициент B:  
4  
Введите коэффициент C:  
-5  
Два корня: -1.0 и 1.0  
Нажмите ENTER для выхода
```

```
Введите коэффициент A:  
dog  
dog не является числом  
Введите коэффициент A:  
2  
Введите коэффициент B:  
-5  
Введите коэффициент C:  
cat  
cat не является числом  
Введите коэффициент C:  
loku  
loku не является числом  
Введите коэффициент C:  
3  
Четыре корня: -1.224744871391589, 1.224744871391589, -1.0 и 1.0  
Нажмите ENTER для выхода
```

```
Введите коэффициент A:  
2  
Введите коэффициент B:  
back  
back не является числом  
Введите коэффициент B:  
5  
Введите коэффициент C:  
2  
Нет корней  
Нажмите ENTER для выхода
```

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

-25

Введите коэффициент C:

0

Три корня: -5.0, 5.0 и 0.0

Нажмите ENTER для выхода_