**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана.**

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python.Решение биквадратного уравнения»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-33 |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Ефременко Даниил |  | Канев Антон. |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

1. **Описание задания**

Разработайте программу для решения биквадратичного уравнения.

1. Программа должна быть разработана как консольное приложение на Python.

2. Программа вводит коэффициенты ABC с клавиатуры, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).

3. Коэффициенты A, B и C могут быть установлены в качестве параметров командной строки (вариант установки параметров приведен в конце файла с примером кода). Если они не указаны, они вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Описание работы с параметрами командной строки.

4. Если коэффициент A, B, C введен или установлен неправильно в командной строке, то необходимо игнорировать неверное значение и вводить коэффициент снова, пока коэффициент не будет введен правильно. Правильно установленный коэффициент-это коэффициент, значение которого может быть преобразовано в действительное число без ошибок.

**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 коэффицента**

**Returns:**

**float: Коэффициент квадратного уравнения**

**'''**

**try:**

**# Пробуем прочитать коэффициент из командной строки**

**coef\_str = sys.argv[index]**

**except:**

**# Вводим с клавиатуры**

**print(prompt)**

**while True:**

**try:**

**coef\_str = float(input())**

**if coef\_str == 0 and index == 1:**

**raise ValueError()**

**break**

**except ValueError:**

**print('Нужно ввести число. Попробуйте снова.')**

**# Переводим строку в действительное число**

**coef = float(coef\_str)**

**return coef**

**def get\_roots(a, b, c):**

**'''**

**Вычисление корней квадратного уравнения**

**Args:**

**a (float): коэффициент А**

**b (float): коэффициент B**

**c (float): коэффициент C**

**Returns:**

**list[float]: Список корней**

**'''**

**result = []**

**D = b\*b - 4\*a\*c**

**if D == 0.0:**

**root = -b / (2.0\*a)**

**if root > 0:**

**result.append(root)**

**elif D > 0.0:**

**sqD = math.sqrt(D)**

**root1 = (-b + sqD) / (2.0\*a)**

**root2 = (-b - sqD) / (2.0\*a)**

**if root1 > 0:**

**result.append(root1)**

**if root2 > 0:**

**result.append(root2)**

**return result**

**def main():**

**'''**

**Основная функция**

**'''**

**a = get\_coef(1, 'Введите коэффициент А:')**

**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)**

**for i in range(len\_roots):**

**if roots[i] > 0:**

**buf = math.sqrt(roots[i])**

**roots[i] = buf**

**debuf = -buf**

**roots.append(debuf)**

**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 {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))**

**elif len\_roots == 4:**

**print('Четыре корня: {} и {} и {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))**

**input()**

**# Если сценарий запущен из командной строки**

**if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":**

**main()**

**# Пример запуска**

**# qr.py 1 0 -4**

**3. Экранные формы с примерами выполнения программ**





