|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ДонГТУ | | Методы анализа данных | | | | | СКС-23 | | |
| Кафедра СКС | | Лабораторная работа №1 | | | | | Бричка В.С. | | |
| Выполнение | | | | | Защита | | | | |
| Подпись студента | Фамилия преподавателя | | Дата выполн. | Подпись препод. | Фамилия преподавателя | Оценка | | Дата защиты | Подпись препод. |
|  | Самойлов Д.В. | |  |  | Самойлов Д.В. |  | |  |  |

**Тема работы:** Программирование на языке Python.

**Цель работы**: изучить основы программирования на языке Python, ознакомиться с операторами и программными конструкциями языка.

## Задание к лабораторной работе

1. Напишите программу на языке Python, которая производит расчеты по формулам, приведенным в таблице 1.1, и выводит результаты на экран. Расчеты по формулам сделать с использованием операторов циклов for и while. Оператор for используйте для вычисления сумм и произведений, оператор while — для организации основного цикла.

2. Организуйте ввод исходных данных (а, b, xн, xк, x) с клавиатуры.

3. Результаты расчетов вывести на экран и в текстовый файл.

4. В начале файла записать сведения об исполнителе: ФИО, код группы, дата выполнения работы.

5. Вывод результатов расчета по формуле реализовать: для переменной x– 2 знака после запятой, для переменной y – 3 знака после запятой.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, число, линия

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

**Ход работы**

**Код:**

**import math**

**from datetime import datetime**

**import os**

**def parse\_float\_input(prompt):**

**value = input(prompt).strip().replace(',', '.')**

**try:**

**return float(value)**

**except ValueError:**

**raise ValueError("Некорректное число")**

**def main():**

**try:**

**a = parse\_float\_input("Введите a: ")**

**b = parse\_float\_input("Введите b: ")**

**x\_start = parse\_float\_input("Введите начальное значение x (xн): ")**

**x\_end = parse\_float\_input("Введите конечное значение x (xк): ")**

**delta\_x = parse\_float\_input("Введите шаг Δx: ")**

**if delta\_x <= 0:**

**print("Ошибка: шаг Δx должен быть положительным.")**

**return**

**except ValueError as e:**

**print(f"Ошибка: {e}")**

**return**

**current\_date = datetime.now().strftime("%d.%m.%Y %H:%M:%S")**

**file\_exists = os.path.exists('results.txt')**

**with open('results.txt', 'a', encoding='utf-8') as file:**

**# Запись заголовка только если файл новый**

**if not file\_exists or os.stat('results.txt').st\_size == 0:**

**file.write("ФИО: Бричка Владислав Сергеевич\n")**

**file.write("Группа: СКС-23\n\n")**

**# Разделитель с датой выполнения**

**file.write(f"=== Дата выполнения: {current\_date} ===\n")**

**file.write(f"Параметры: a={a}, b={b}, xн={x\_start}, xк={x\_end}, Δx={delta\_x}\n")**

**file.write("x\t\t\ty\n")**

**file.write("----------------------------\n")**

**x = x\_start**

**while x <= x\_end + 1e-9:**

**if x > a:**

**try:**

**term = math.exp(x - a)**

**arg = b - x**

**if arg == 0:**

**y = math.nan**

**else:**

**log\_val = math.log(abs(arg))**

**y = term - log\_val \*\* 2**

**except:**

**y = math.nan**

**elif x < -0.5:**

**try:**

**term = (x - a) \*\* 2**

**angle = b - x**

**tan\_val = math.tan(angle)**

**y = term + tan\_val \*\* 3**

**except:**

**y = math.nan**

**else:**

**if b < x < a:**

**total = 0.0**

**for l in range(3, 9):**

**total += (x - math.sqrt(l)) / l**

**y = total**

**else:**

**y = math.nan**

**x\_str = f"{x:.2f}"**

**y\_str = f"{y:.3f}" if not math.isnan(y) else "не определен"**

**print(f"{x\_str}\t\t{y\_str}")**

**file.write(f"{x\_str}\t\t{y\_str}\n")**

**x = round(x + delta\_x, 10)**

**file.write("\n")  # Пустая строка между запусками**

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

**main()**

**Ответ:**

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.**

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.**

**Вывод:** Мы изучили основы программирования на языке Python, ознакомились с операторами и программными конструкциями языка. Написали программу на языке Python, которая производит расчеты по формулам и выводит результаты на экран. Расчеты по формулам сделали с использованием операторов циклов for и while.