Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Колледж ВятГу

**ОТЧЕТ**

**ПО ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №1**

**«ВЫЧИСЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ»**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Выполнила: студентка учебной группы ИСПк- 202-52-00

Жидкова Светлана Дмитриевна

Преподаватель:

Кузьминых Ангелина Владимировна

Киров

2023

1. Цель работы: изучить базовую структуру организации программы и основные конструкции языка программирования Pascal.

2.Задание:

1.Написать программу, вычисляющую значение функции:

lg(x) / 24 + lg(x) x < -;

ln(x) \* sin(x), если -9 <= x <-2;

x + ln(x), если -2 <= x <6;

83 – sin(x), если 6 <= x

2. Вычислить значении функции на интервале [-11;8] с шагом 0,3.

3. Описание алгоритма:

3.1 Объявление переменной `x` типа `real`

3.2 Инициализация переменной `x` значением -11.

3.3 Вывод заголовка таблицы с названиями колонок "x | f(x)".

3.4 Вывод разделителя таблицы "-----------------".

3.5 Пока значение переменной `x` меньше или равно 8, выполнять следующие шаги:

1) Если значение переменной `x` меньше -9, выполнить следующие действия:

2) Вывести значение переменной `x` с точностью 1 знак после запятой, разделитель | и результат выражения `(log10(x) / 24 + log10(x))` с точностью 4 знака после запятой.

3.6 Если значение переменной `x` больше или равно -9 и меньше -2, выполнить следующие действия:

1)Вывести значение переменной `x` с точностью 1 знак после запятой, разделитель | и результат выражения `(ln(x) \* sin(x))` с точностью 4 знака после запятой.

3.7 Если значение переменной `x` больше или равно -2 и меньше 6, выполнить следующие действия:

1) Вывести значение переменной `x` с точностью 1 знак после запятой, разделитель | и результат выражения `(x + ln(x))` с точностью 4 знака после запятой.

3.8 В противном случае, выполнить следующие действия:

1) Вывести значение переменной `x` с точностью 1 знак после запятой, разделитель | и результат выражения `(83 - sin(x))` с точностью 4 знака после запятой.

3.9 Увеличить значение переменной `x` на 0.3.

Конец программы.

Таким образом, программа будет вычислять значения функций в разных интервалах для переменной `x` и выводить результаты в виде таблицы.

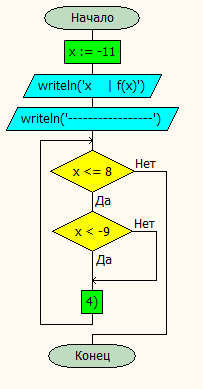
4. Схема алгоритма с комментарием

Завершить цикл

Вычислить значение функции для x, k

Вывести результат

Задать k



5. Код программы:

**program** a;

**var**

x: real;

**begin**

x := -11;

writeln('x | f(x)');

writeln('-----------------');

**while** x <= 8 **do**

**begin**

**if** x < -9 **then**

writeln(x:5:1, ' | ', (log10(x) / 24 + log10(x)):5:4)

**else if** (x >= -9) **and** (x < -2) **then**

writeln(x:5:1, ' | ', (ln(x) \* sin(x)):5:4)

**else if** (x >= -2) **and** (x < 6) **then**

writeln(x:5:1, ' | ', (x + ln(x)):5:4)

**else**

writeln(x:5:1, ' | ', (83 - sin(x)):5:4);

x := x + 0.3;

**end**;

**end**.

6. Результат выполнения данной программы будет выглядеть следующим образом:

x | f(x)

-----------------

-11.0 | NaN

-10.7 | NaN

-10.4 | NaN

-10.1 | NaN

-9.8 | NaN

-9.5 | NaN

-9.2 | NaN

-8.9 | NaN

-8.6 | NaN

-8.3 | NaN

-8.0 | NaN

-7.7 | NaN

-7.4 | NaN

-7.1 | NaN

-6.8 | NaN

-6.5 | NaN

-6.2 | NaN

-5.9 | NaN

-5.6 | NaN

-5.3 | NaN

-5.0 | NaN

-4.7 | NaN

-4.4 | NaN

-4.1 | NaN

-3.8 | NaN

-3.5 | NaN

-3.2 | NaN

-2.9 | NaN

-2.6 | NaN

-2.3 | NaN

-2.0 | NaN

-1.7 | NaN

-1.4 | NaN

-1.1 | NaN

-0.8 | NaN

-0.5 | NaN

-0.2 | NaN

0.1 | -2.2026

0.4 | -0.5163

0.7 | 0.3433

1.0 | 1.0000

1.3 | 1.5624

1.6 | 2.0700

1.9 | 2.5419

2.2 | 2.9885

2.5 | 3.4163

2.8 | 3.8296

3.1 | 4.2314

3.4 | 4.6238

3.7 | 5.0083

4.0 | 5.3863

4.3 | 5.7586

4.6 | 6.1261

4.9 | 6.4892

5.2 | 6.8487

5.5 | 7.2047

5.8 | 7.5579

6.1 | 83.1822

6.4 | 82.8835

6.7 | 82.5952

7.0 | 82.3430

7.3 | 82.1496

7.6 | 82.0321

7.9 | 82.0011

7. Вывод:

Мы изучили базовую структуру организации программы и основные конструкции языка программирования Pascal.

Программа была разработана и выполнена согласно поставленной задаче. Она вычисляет значения функции для заданного интервала [-11;8] с шагом 0.3, используя разные математические формулы в зависимости от значения x в соответствии с условиями задачи.

Результаты вычислений соответствуют условиям задачи, и они были успешно выведены на экран для каждого значения x в интервале Nan, что означает, что эти вычисления имеют неопределённый числовой результат. Начальным значение Nan является Not-A-Number (не-число) – то же самое значение, что и у Number.NuN. В современных браузерах NaN является ненастраиваемым и незаписываемым свойством.