Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Колледж ВятГУ

**ОТЧЕТ**

**ПО ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №2**

**«Изучение одномерных массивов и строк»**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы алгоритмизации и программирования»**

Выполнил: студент учебной группы

ИСПк-206-52-00

Федяев Алексей Сергеевич

Преподаватель:

Кузьминых Ангелина Владимировна

Киров

2023

**Цель работы**: освоить синтаксис построения процедур и функций, изучить способы передачи данных в подпрограммы, получить навыки организации минимального пользовательского интерфейса.

1. Реализовать программу вычисления площади фигуры, ограниченной кривой 2\*x^3+(-2)\*x^2 + (-5)\*x + (8) и осью ОХ (в положительной части по оси ОУ).

2. Вычисление определенного интеграла должно выполняться численно, с применением метода правых прямоугольников.

3. Пределы интегрирования вводятся пользователем.

4.Взаимодействие с пользователем должно осуществляться посредством саѕе-меню.

5.Требуется реализовать возможность оценки погрешности полученного результата. 6. Необходимо использовать процедуры и функции там, где это целесообразно.

**Описание алгоритма 1:**

* Создание функции для определения значения y.
* Вывод case меню.
* Ввести пределы интегрирования и кол-во отрезков.
* Вычисление площади по правилу правых прямоугольников.
* Вычисление погрешности по формуле.

**Блок схема задания 1:**



**Код программы:**

**Program** z1;

**uses** crt;

**var** i, n: integer;

a, b, h, x, xb, s, t, E: real;

exitProgram: boolean;

**function** f(x: real): real;

**begin**

result := 2 \* x \*\* 3 - 2 \* x \*\* 2 - 5 \* x + 8;

**end**;

**begin**

exitProgram := false;

**repeat**

writeln('1. Ввод пределов интегрирования');

writeln('2. Ввод количества отрезков');

writeln('3. Вычисление интеграла и погрешности');

writeln('0. Выход');

write('Выберите опцию: '); readln(i);

**case** i **of**

1:

**begin**

write('Введите нижний предел интегрирования '); readln(a);

write('Введите верхний предел интегрирования '); readln(b);

**end**;

2:

**begin**

write('Введите количество отрезков '); readln(n);

h := (b - a) / n;

s := 0;

xb := a;

**for** i := 1 **to** n **do**

**begin**

x := xb + i \* h;

s := s + f(x) \* h;

**end**;

writeln('Интеграл равен ', s:12:10);

**end**;

3:

**begin**

t := 6 \* x \*\* 2 - 4 \* x - 5;

E := (t / 2) \* (h \*\* 2) \* n;

writeln('Погрешность ', abs(E));

**end**;

0:

exitProgram := true;

**end**;

writeln;

**if not** exitProgram **then**

**begin**

write('Нажмите Enter для продолжения...');

readln;

clrscr;

**end**;

**until** exitProgram;

writeln('Программа завершена.');

readln;

**end**.

**Результат выполнения программы 1:**

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данный |
| 1 -1 100 | Интеграл равен 14.6064000000  Погрешность 0.06 |
| -0.8 0.8 50 | Интеграл равен 12.0215552000  Погрешность 0.111616 |
| -0.3 0.3 25 | Интеграл равен 4.7291808000  Погрешность 0.040752 |
| 0 0.5 10 | Интеграл равен 3.2540625000  Погрешность 0.06875 |

**Вывод:**

В ходе выполнения лабораторной работы был успешно освоен синтаксис построения процедур и функций, получены навыки организации минимального пользовательского интерфейса. Решена задача по поиску площади фигуры ограниченной кривой, и осью Ox. Однако в процессе работы выявились и были решены следующие проблемы:

1. Непроверенный ввод пользователя. Если пользователь введет нечисловое значение, это может вызвать ошибку выполнения программы.