

Лабораторная работа №12.

Комбинированные вычислительные процессы.

Цель: средствами языка C научиться работать с комбинированными вычислительными процессами и решить поставленные задачи.

Оборудование: ПК, Visual Studio Code

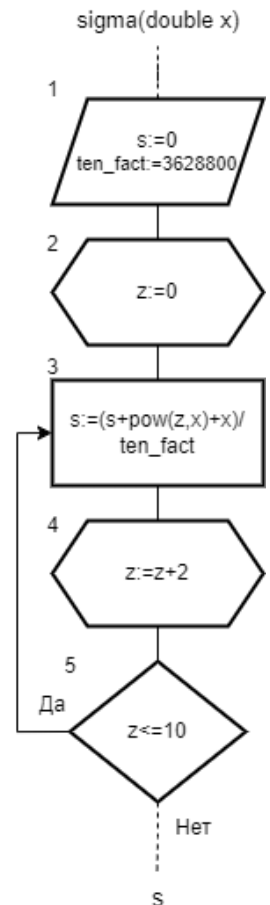
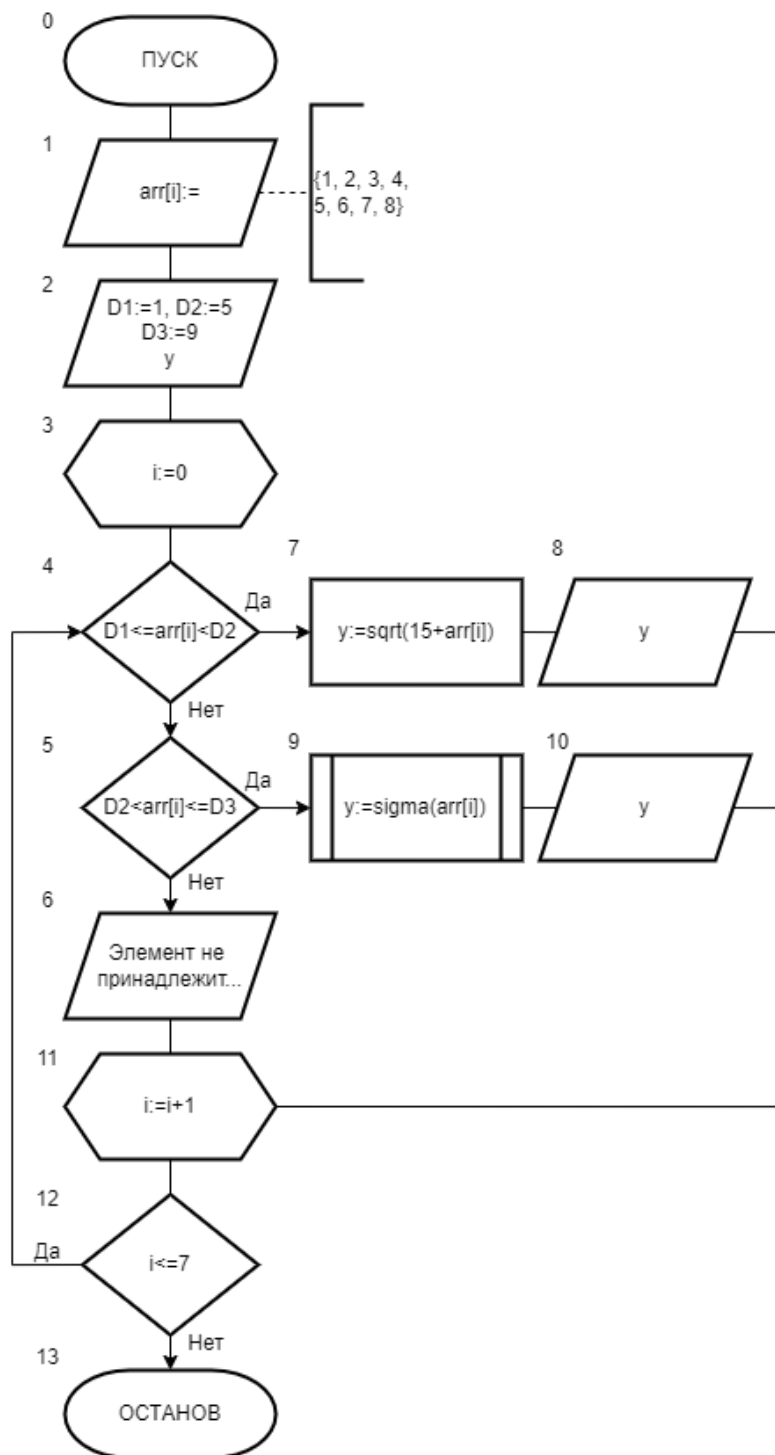
Задача 1: Дан массив чисел X , который состоит из элементов X_i , где i меняется в диапазоне от 1 до n , шаг по Z равен 2.

Для элементов массива, попавших в заданный диапазон, вычислить y .

Математическая модель:

$$y = \begin{cases} \sqrt[k]{a + X_i} & \text{при } D_1 \leq X_i < D_2 \\ \sum_{z=0}^{10} \frac{Z^{X_i} + X_i}{10!} & \text{при } D_2 < X_i \leq D_3 \end{cases}$$

Блок схема:



Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
D1	Int	Граница
D2	Int	Граница
D3	Int	Граница
Z	Double	Границы сигмы
Arr[]	Double	Массив
I	Int	Параметр цикла
Y	Double	Вычисляемое значение
s	Double	Сумма(сигма)
Ten_fact	Double	Факториал 10

Код программы:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3  #include <Windows.h>
4
5
6
7  double sigma(double x)
8  {
9      double s = 0;
10     double ten_fact = 3628800;
11
12     for (double z = 0; z <= 10; z+=2)
13     {
14         s += ((pow(z,x) + x)/ten_fact);
15     }
16
17     return s;
18 }
19
20 int main(void)
21 {
22     SetConsoleOutputCP(CP_UTF8);
23
24     double arr[] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8};
25     int D1 = 1;
26     int D2 = 5;
27     int D3 = 9;
28     double y;
29
30     for (int i = 0; i <= 7; i++)
31     {
32         if(arr[i] >= D1 && arr[i] < D2)
33         {
34             y = sqrt(15+arr[i]);
35             printf("%.2f\n",y);
36         }
37         else if(arr[i] > D2 && arr[i] <= D3)
38         {
39             y = sigma(arr[i]);
40             printf("%.2f\n",y);
41         }
42         else printf("Элемент не принадлежит ни к одному из интервалов\n");
43     }
44 }
```

Результат выполнения программы:

```
4.00
4.12
4.24
4.36
Элемент не принадлежит ни к одному из интервалов
0.36
3.42
32.66
```

Анализ вычислений:

Я не стал отдельно задавать значения для k и a , просто указав выбранные значения. Так же отказался от функции для вычисления факториала, для упрощения кода.

Вывод:

средствами языка C я научился работать с комбинированными вычислительными процессами и решил поставленные задачи.