

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»  
Физико-технический институт  
Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

Лабораторная работа №2  
по курсу «Структуры и алгоритмы обработки данных»  
на тему: «Построение блок-схем циклических вычислительных процессов.»

Выполнил:  
студент 1 курса  
группы ПИ-б-о-233(1)  
Иващенко Денис Олегович

*Зачтено (100, 85, 100).*

*Замечания в тексте.*

*30.10.2023*



Проверила:  
старший преподаватель  
кафедры компьютерной  
инженерии и моделирования  
Горская И.Ю.

Симферополь, 2023

### Лабораторная работа № 3

**Тема: Построение блок-схем циклических вычислительных процессов.**

**Цель работы:** научиться строить блок-схемы циклических вычислительных процессов .

**Перед выполнением лабораторной работы:**

1. Были изучены теоретические сведения в методических указаниях к выполнению данной лабораторной работы; подробно рассмотрены приведенные практические примеры.
2. Прочитан соответствующий материал в электронном конспекте лектора по данному курсу.

**В соответствии с индивидуальным заданием выполнены два задания.**

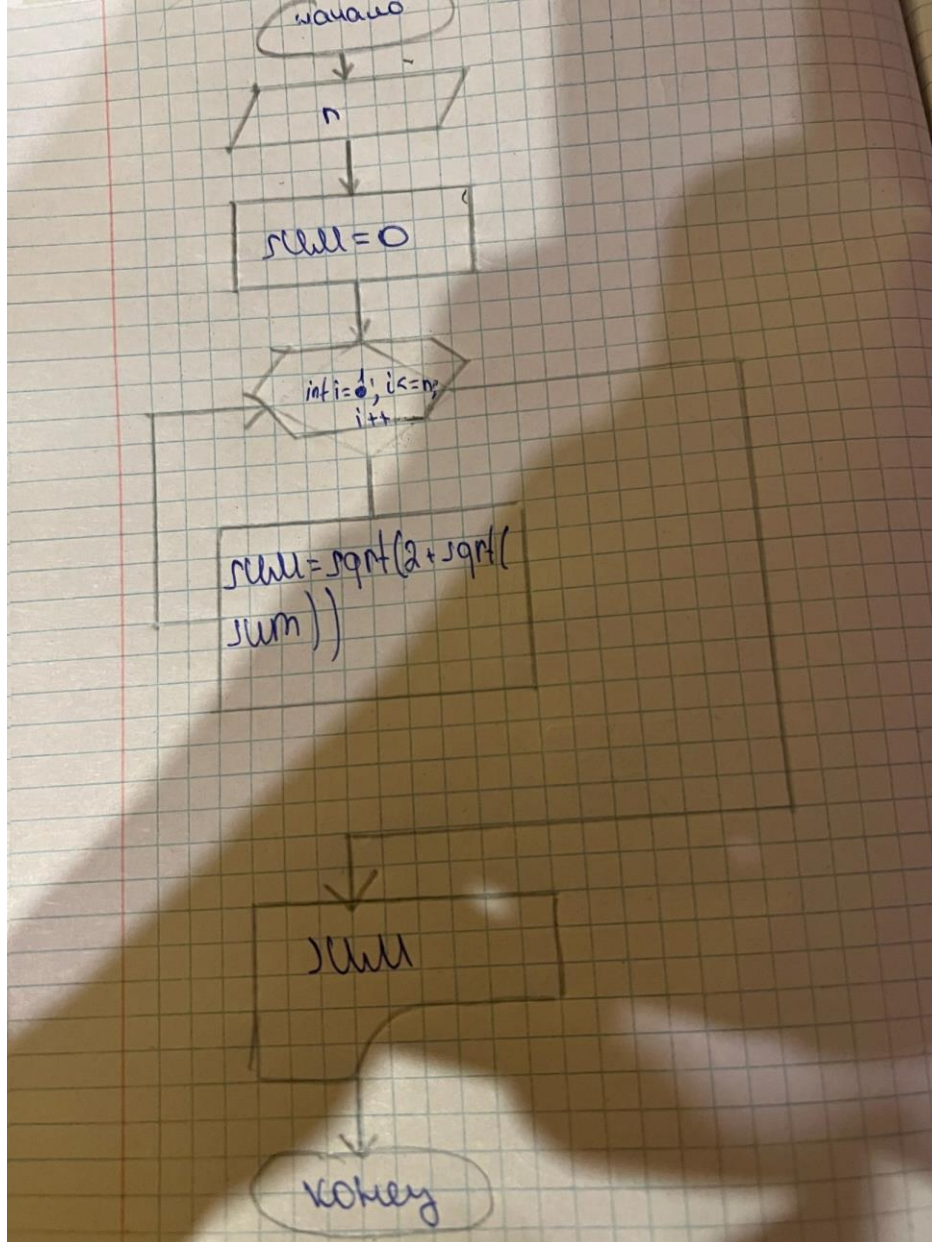
**1.И) Дано натуральное  $n$ . Вычислить значение**

$$\sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots \sqrt{2}}};$$

$n$  корней

суммы.

- 1) мы вводим значение для переменной  $n$ .
- 2) Создадим переменную  $sum$ , в которой стартовое значение будет равняться нулю.
- 3) Делаем цикл который буде проходиться до  $n$  включительно
- 4) Прописываем формулу в цикле
- 5) Когда цикл закончится, то выведем результат.



---


$$x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots + (-1)^{m-1} \frac{x^{2m-1}}{2m-1}$$

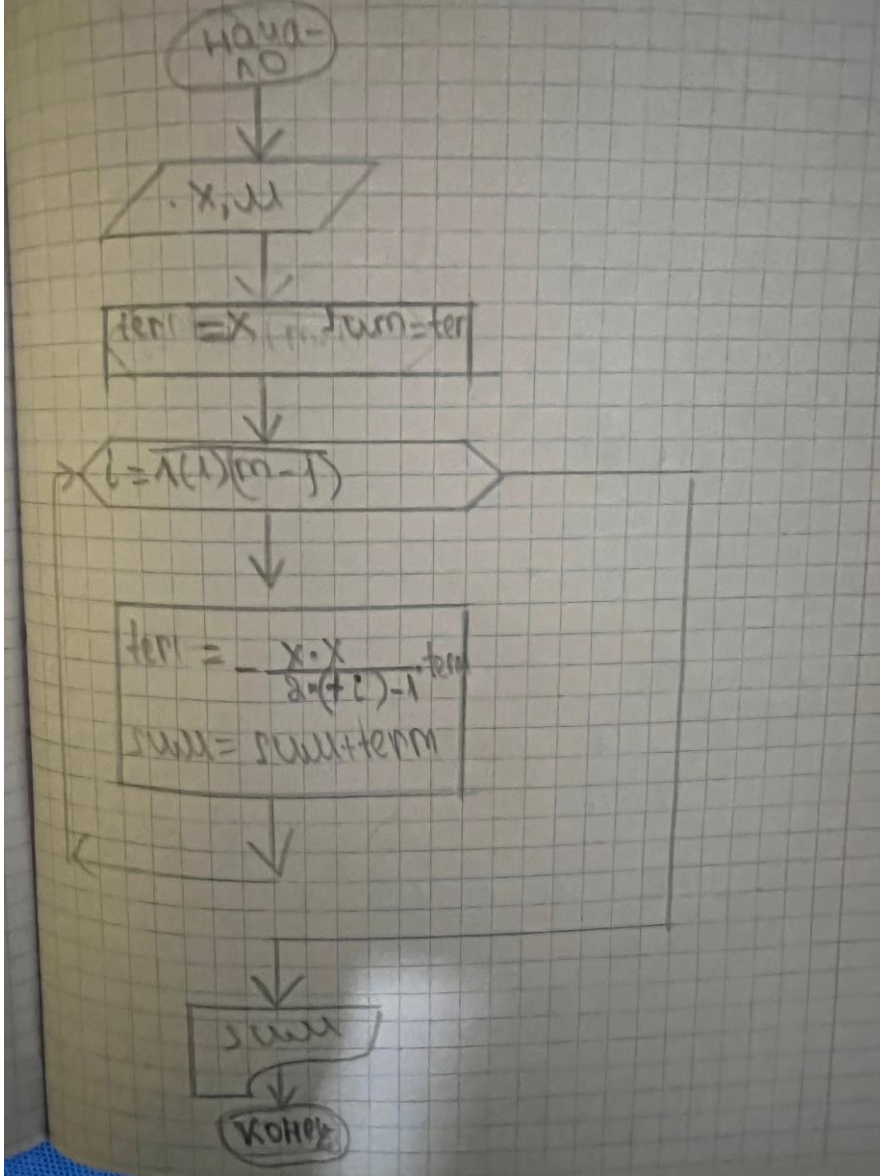

---

**2.9)** Дано натуральное  $n$  и действительное  $x$ . Вычислить значение суммы.

1) ввод переменных как  $x, m$

2) стартовое значение для переменной  $sum$

3) цикл, который будет выполняться до  $m$  включительно



4) формулы в цикле

5) вывод sum

*В знаменателе не  $(2*i-1)$ , а  $(2*i+1)!!!$*

*Да, знак нашелся.*

*Но это еще не все! У Вас все предыдущие знаменатели переносятся в следующие слагаемые, т.к. Вы  $term$  умножаете на  $term$ . И, кстати, к сумме Вы добавляете уже  $term$ , которая не определена. Будем считать, что  $term$  и  $term$  – это одно и то же, иначе ничего не понятно.*

*Оценку не меняю, можете еще подумать.*

10	$1/(1 + \operatorname{ch}^2(x))$	2;4	0.5
11	$\sqrt{x}\operatorname{sh}(x)$	1;5	1

**3.11)** Вычислить значения функции  $f(x)$  на отрезке  $[a;b]$  с шагом  $h$ .

1) введем переменные с их же значениями

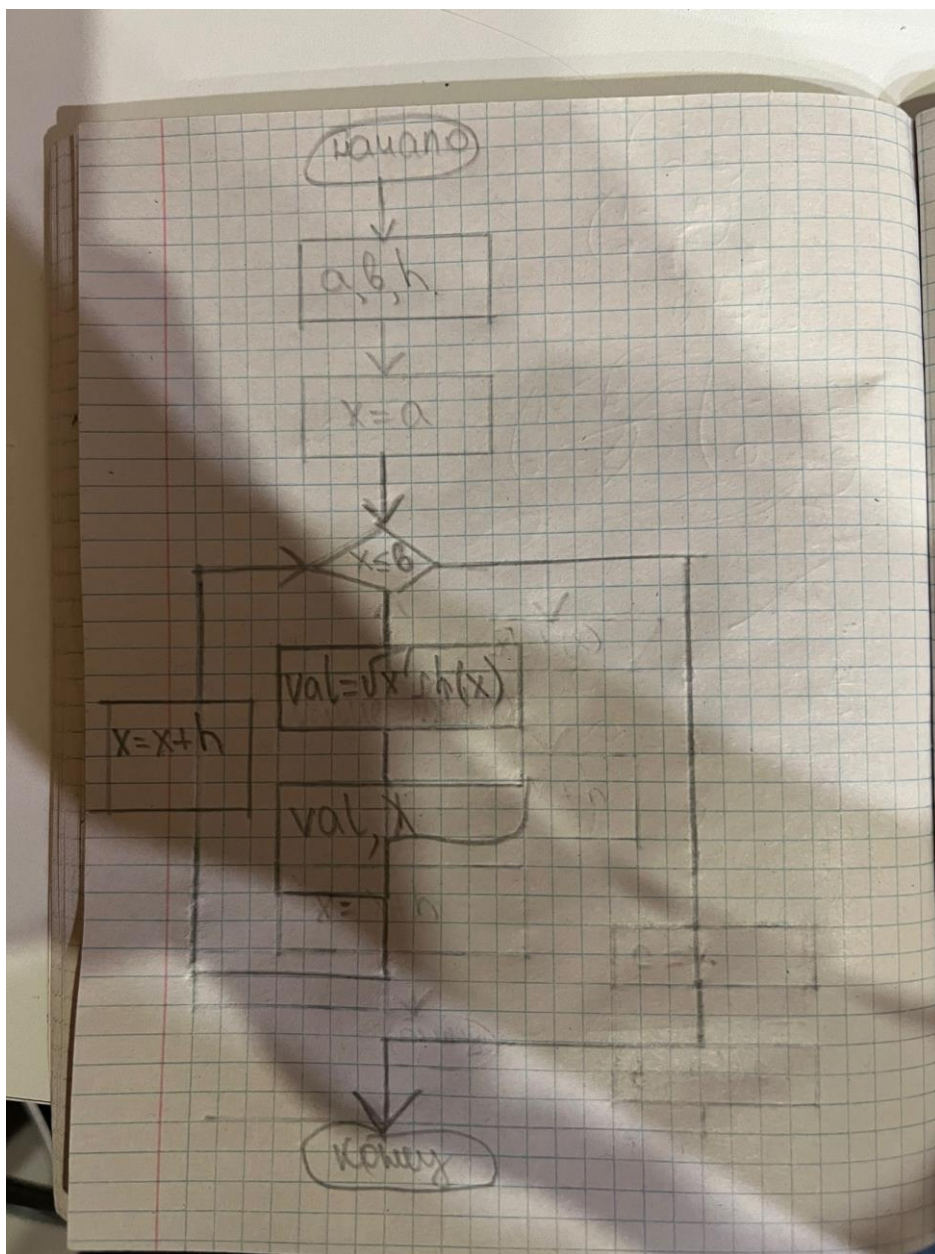
2)  $x =$  переменной  $a$

3) цикл который продолжается до  $b$  включительно

4) создадим переменную  $value$  в которой будет формула

5) выводим  $value$  и  $x$

6) после действия,  $x$  будет увеличен на  $h$



Внизу решение кодом с помощью языка программирования C++(последнее задание)

Вывод программы: 1 15 117 154 1165 1



```
main.cpp X
Users > denisivaschenko > Desktop > C++ > main.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <math.h>
3  int main() {
4      int a = 1; // переменная которая нам дана
5
6      int b = 5; // переменная которая нам дана
7
8      int h = 1; // переменная которая нам дана
9
10     int x = a; // приравниваем
11     while(x <= b) {
12         int value = sqrt(x)*sinh(x); // наше выражение
13         x = x + h; // потом увеличиваем шаг на h
14         std::cout << value << " " << h; // вывод
15     }
16 }
```

Задание №1(И)

Выполнение задачи языком программирования C++

```

main.cpp
1  #include <iostream>
2
3  int main() {
4      int n; // переменная
5      std::cin >> n; // ввод
6      double sum = 0; // стартовое значение
7
8      for (int i = 1; i <= n; i++) // цикл в котором проходимся до n включительно
9      {
10
11          sum = sqrt(2 + sqrt(sum)); // наша формула которая дана в задании
12
13      }
14
15      std::cout << sum << std::endl; // вывод
16

```

Вывод  
программы:

```

denisivaschenko@denisivaschenko:~/C++$ g++ main.cpp -o main && ./main
2
1.78584

```