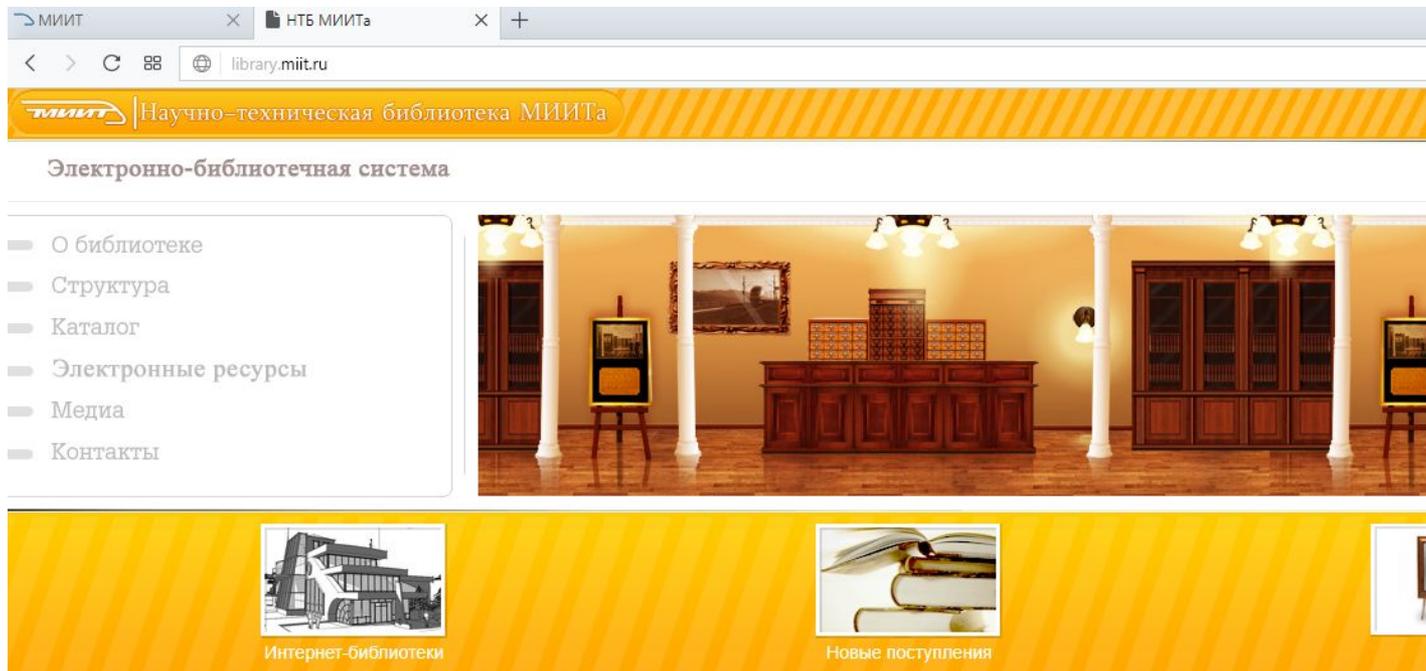


**ЭЛЕКТРОННАЯ  
ИНФОРМАЦИОННО-  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА РУТ  
(МИИИТ)**

# Научно-техническая библиотека МИИТа

<http://library.miit.ru>



МИИТ | Научно-техническая библиотека МИИТа

Электронно-библиотечная система

- О библиотеке
- Структура
- Каталог
- Электронные ресурсы
- Медиа
- Контакты

Интернет-библиотеки

Новые поступления

## Новости

11.09.2017

16 и 17 сентября с 12.00 до 20.00 пройдет осенняя арт-ярмарка "Happy Market". [далее...](#)

01.09.2017

Поздравляем всех первокурсников, студентов и преподавателей с началом нового учебного года!

## О библиотеке



Наша библиотека начала свою историю с 1896 года, в то время здание Московского Инженерного (МИУ) находилось на Тверской улице в частном доме Морозовой. Уже на 1 января 1897 года в бин Свенцицкий. Изредка ему помогал В.В. Орлов – титулярный советник, инженер-механик, а с 1915

В 1898 году для Императорского Московского Инженерного Училища (ИМИУ) были построены и Библиотека получила хорошее помещение на втором этаже первого корпуса, включая зал с чугунный перекрытый на вокзалах.

еке

ные ресурсы



## Электронные ресурсы

[Учебная литература ФГБОУ "УМЦ ЖДТ"](#)

[Раритеты](#)

[Учебно-методическая литература](#)

[Издания о МИИТе](#)

[Издания типографии МИИТа](#)

[Труды МИИТа](#)

с 12.00 до 20.00 пройдет  
ярка "Happy Market". [далее...](#)

ех первокурсников, студентов и  
с началом нового учебного

ю Железнодорожника. [далее...](#)

и молодежи реализует  
стик и стажировок с  
-партнерами! [далее...](#)

Установить Flash >

www.e.lanbook.com



ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ПУБЛИЧНАЯ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ  
БИБЛИОТЕКА РОССИИ  
основана в 1958 году



polpred.com

Лучшие публикации СМИ  
по странам и отраслям

[ЭБС "Лань"](#)

[ЭБС "elibrary.ru"](#)

[ЭБС "Ibooks.ru"](#)

доступ разрешен только с компьютеров МГУПС и его филиалов

[ГАРАНТ-Образование](#)

вход осуществляется под гостевой учетной записью

[Polpred.com](#)

регистрация доступна только с компьютеров МГУПС

[BOOK.ru](#)

регистрация доступна только с компьютеров МГУПС

[ЭБС "Юрайт"](#)

доступ разрешен только с компьютеров МГУПС и его филиалов

[Издательский центр «Академия»](#)

Логин и пароль для входа в систему вы можете получить в аудитории 1230

[ЭБС Библиокомплектатор](#)

Логин и пароль для входа в систему вы можете получить в аудитории 1230

[Издательский Центр «Интермедия»](#)

Электронно-библиотечная система

- О библиотеке
- Структура
- Каталог**
- Электронные ресурсы
- Медиа
- Контакты



Доступ к электронным каталогам

Простой поиск

Ключевые слова:

Настройки отображения записей

Печать записей

Электронный каталог

- Фонд НТБ МИИТа
- Диссертации НТБ МИИТа
- ЭБС «Лань»
- Выбрать все

Поисковые режимы

- Простой поиск
- Расширенный поиск
- Профессиональный поиск

## Доступ к электронным каталогам

стой поиск

новые слова:

Нагинаев Основы алгоритмизации и программирования

стройки отображения записей

документов:5; Показаны документы с 1 по 5.

>K=АЛГОРИТМИЗАЦИЕЙ<.>+<.>K=АЛГОРИТМИЗАЦИЮ<.>+<.>K=АЛГОРИТМИЗАИ

Библиографическая запись

Экземпляры и бронирование

Электронные версии



Книга

Нагинаев, Валерий Николаевич.

Основы алгоритмизации и программирования на языке C++ [Текст] : учеб. пособие для студ. спец. "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети". - М.: Издательство Московского государственного университета, 2009. - 204 с. : ил. - 150 экз. - (в пер.) : 149.30 р.



Полочный шифр

Систематические индексы

Библиографическая запись

Экземпляры и бронирование

Электронные версии



Книга

Нагинаев, Валерий Николаевич.

Сборник задач по программированию [Текст] : Метод. указания по дисц. "Основы алгоритмизации и программирования" для студ. спец. ЭВМ, "Искусственный интеллект". - М.: Издательство Московского государственного университета, 2009. - 100 с. : ил. - 100 экз. - (в пер.) : 149.30 р.



Полочный шифр

Систематические индексы

Ключевые слова

# Программирование

- **Алгоритм** — это точное предписание, определяющее процесс перехода от исходных данных к результату.
- Наиболее распространённый способ графического изображения алгоритмов – **блок-схема**.
- **Линейный алгоритм** – алгоритм, в котором все операции выполняются последовательно, одна за другой.
- Алгоритмы **разветвленной** структуры применяются, когда в зависимости от некоторого условия необходимо выполнить либо одно, либо другое действие.
- **Циклический алгоритм** – описание действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие.

# Пример 1

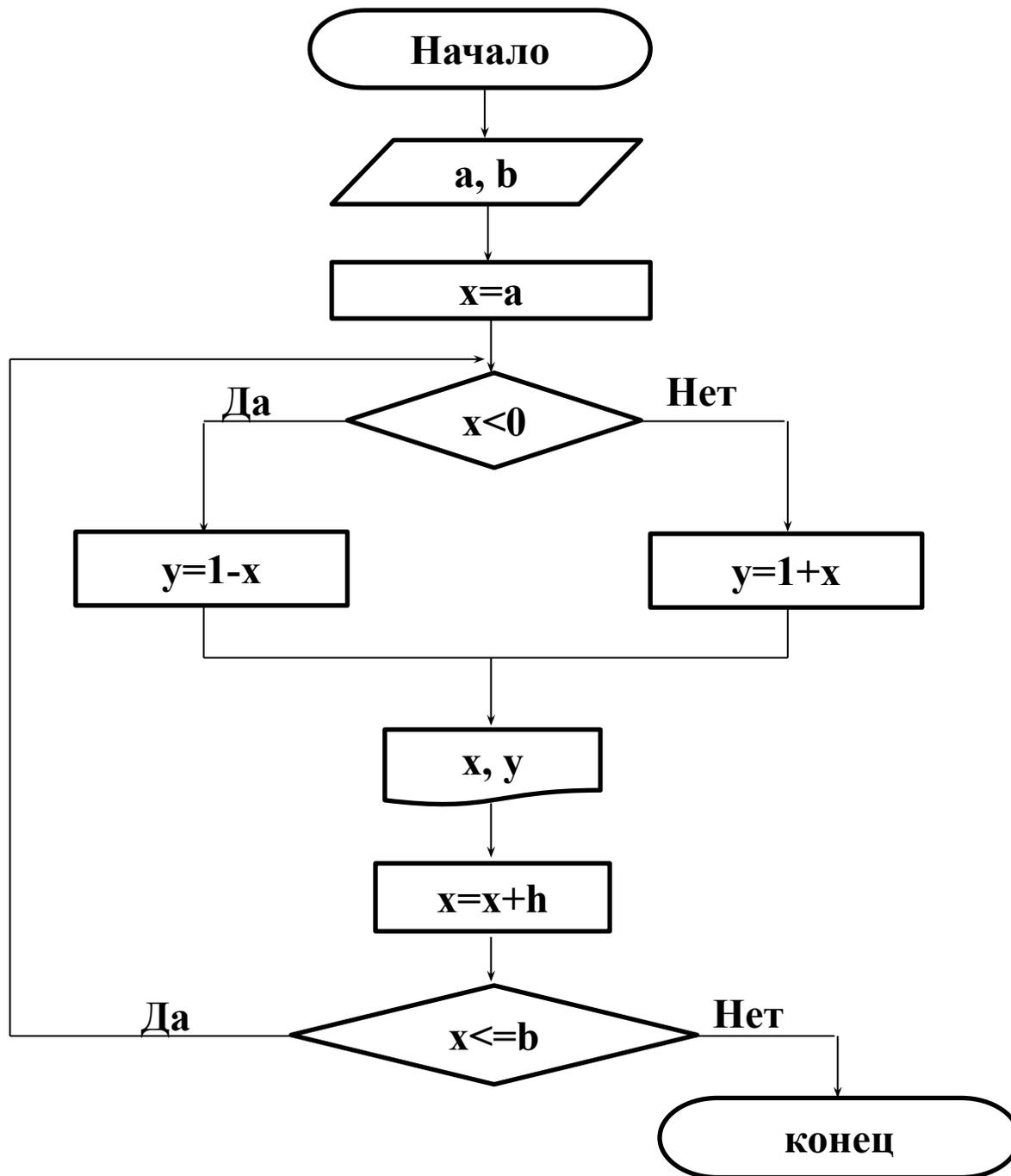
Вычислить и вывести на печать значения функции:

$$y = \begin{cases} 1-x, & \text{если } x < 0 \\ 1+x, & \text{если } x \geq 0 \end{cases}$$

при  $a \leq x \leq b$  с шагом  $h$ .

# Таблица имен

<b>Имя</b>	<b>Обозначение</b>
a	Начальное значение аргумента
b	Конечное значение аргумента
x	Текущее значение аргумента
h	Шаг изменения аргумента
y	Значение функции (результат)



# Характерные приемы алгоритмизации задач

# Вычисление суммы и произведения

При вычислении суммы или произведения ряда чисел используются соответствующие формулы:

**Формула суммы:**  $S_i = S_{i-1} + x_i$

**Формула произведения:**  $P_i = P_{i-1} * x_i$

# Пример 2

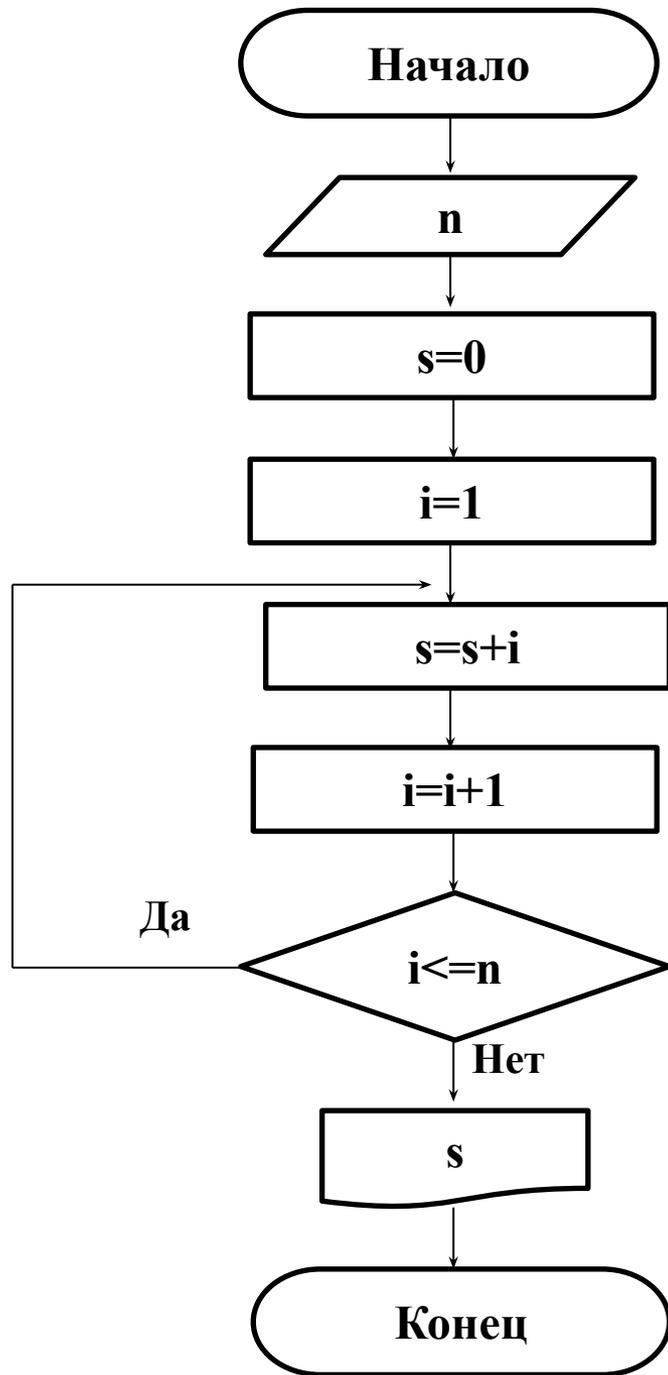
Вычислить  $s=1+2+3+4+\dots+n$ .

Обозначения:

$n$  – количество слагаемых;

$s$  – сумма;

$i$  – параметр цикла.



# Пример 3

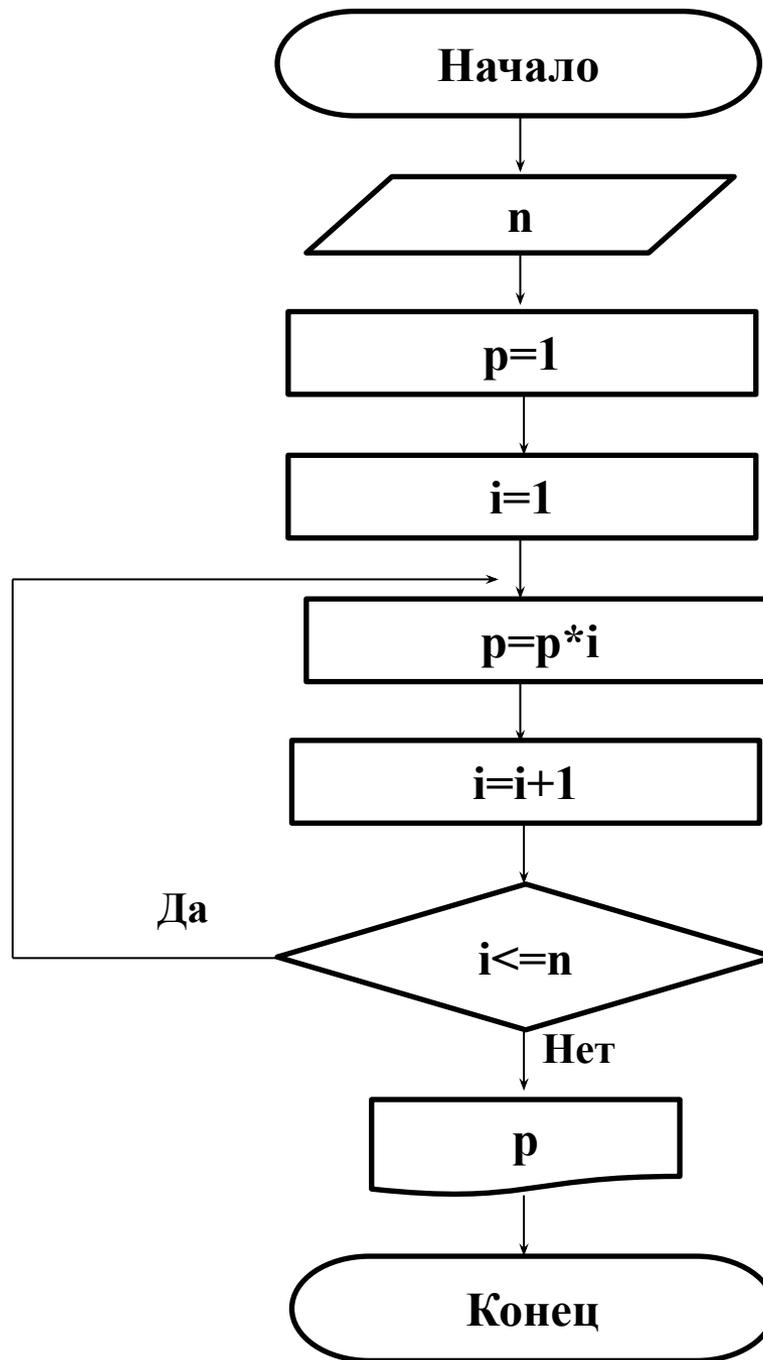
Вычислить значение функции  $p=n!$

Обозначения:

$n$  – число сомножителей;

$p$  – произведение;

$i$  – параметр цикла.



# Пример 4

Вычислить сумму

$$s=1+1/2^3+1/3^3+1/4^3+\dots+1/50^3$$

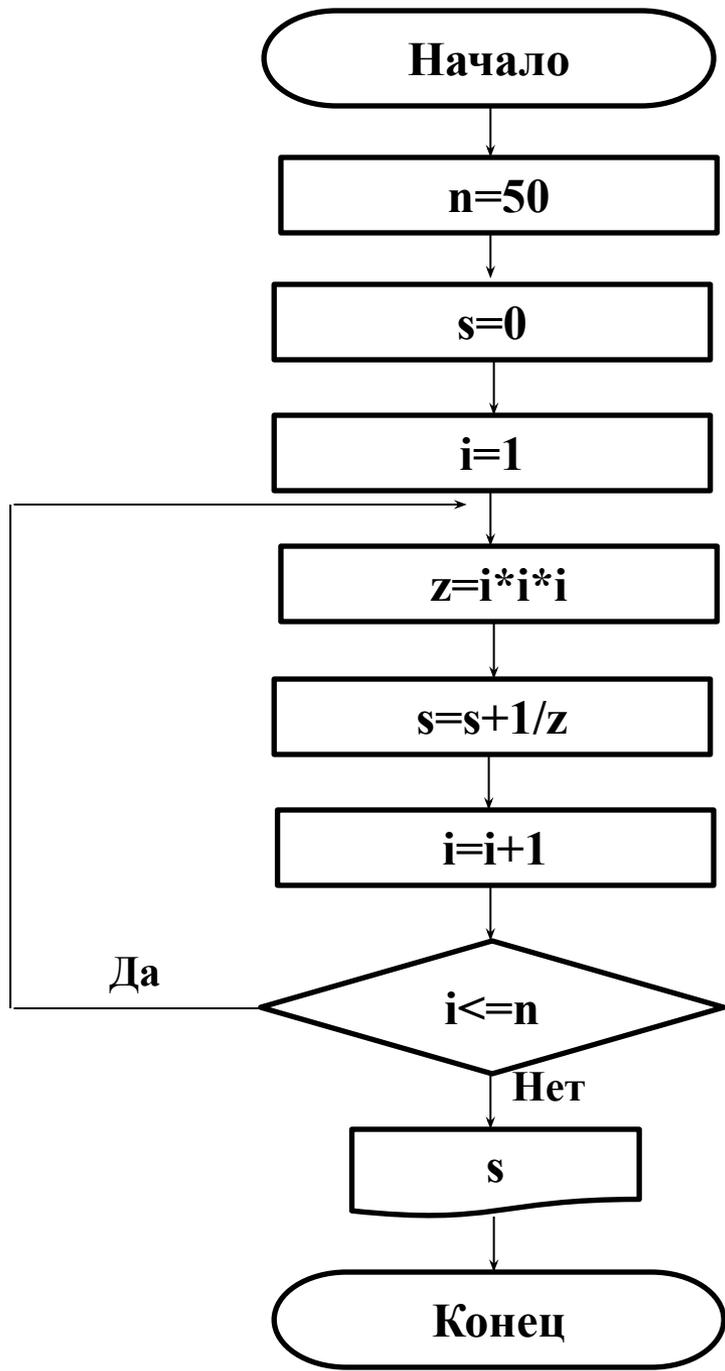
Обозначения:

s – сумма;

z – знаменатель;

n – количество слагаемых;

i – параметр цикла.



**МАССИВЫ**

# Массивы

- **Массив** – это пронумерованная последовательность величин одинакового типа, обозначаемая одним именем.
- Величины, составляющие массив, располагаются в последовательных ячейках памяти, обозначаются именем массива и индексом (номером).
- Каждое из значений, входящих в массив, называется его компонентой (или элементом массива).

# Массивы



# Массивы

- Массив получает имя, посредством которого можно ссылаться на него как на единое целое, так и на любую из его компонент.
- Переменные, представляющие компоненты массивов, называются переменными с индексами.

# Массивы

- Для того чтобы обратиться к элементу этого массива, необходимо указать имя массива и в квадратных скобках – номер элемента.

$a[25]$  – массив с именем  $a$   
из 25 компонентов;

$a[0]$  – его первый элемент;

$a[7]$  – его восьмой элемент.

# Массивы

- Размер массива определяется количеством его элементов.
- Размер может быть общим и текущим.
- Часто память выделяется под весь массив сразу же, но при этом не вся она может быть занята элементами, т.е. текущий размер меньше или равен общему.

# Массивы

- Если местоположение элемента в массиве определяет только один его порядковый номер, то такой массив называется линейным (или одномерным).

`a[25]` – одномерный массив

# Массивы

- Количество индексов элементов массива определяет размерность массива- одномерные (линейные), двумерные (прямоугольные таблицы или матрицы), трехмерные и т.д.

`a[12][13]` – двумерный массив  
из 12 строк и 13 столбцов

# Пример 5

Ввести с клавиатуры и вывести на печать элементы массива.

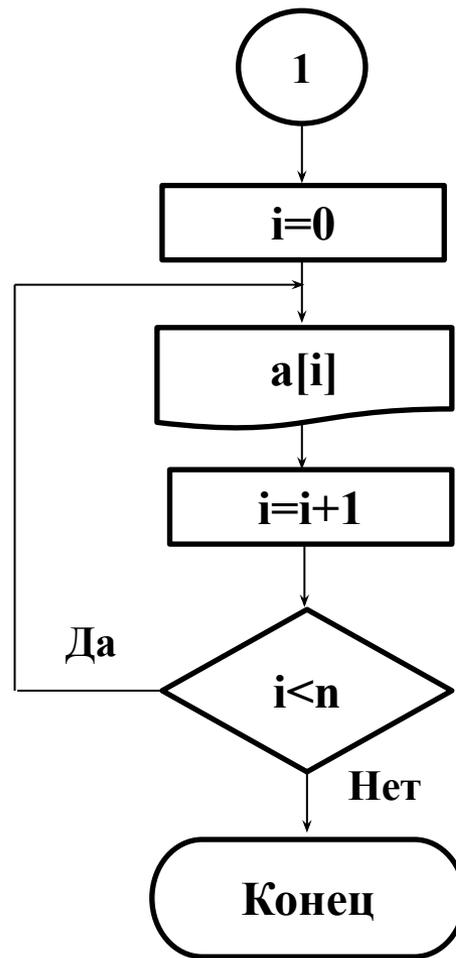
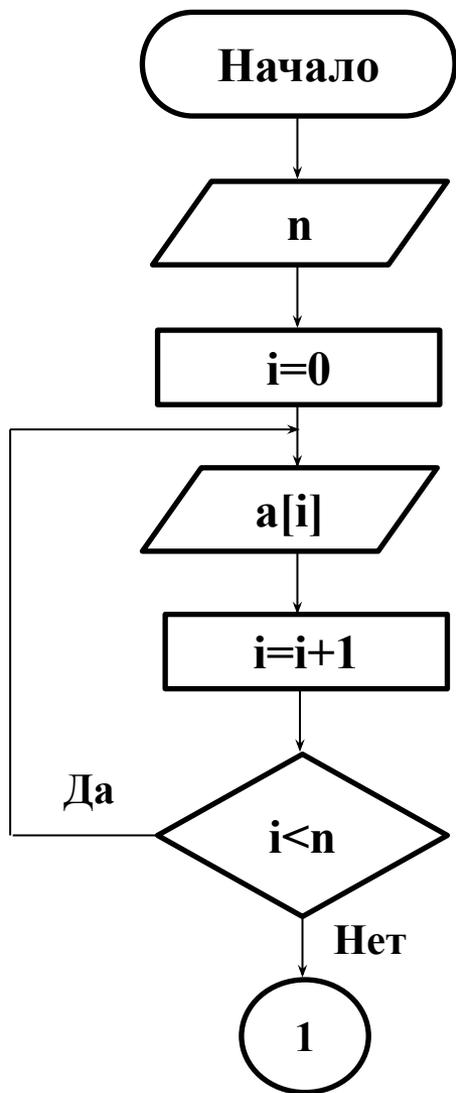
Обозначения:

$n$  – количество элементов массива;

$i$  – номер текущего элемента массива (индекс);

$a[n]$  – массив из  $n$  элементов;

$a[i]$  – текущий элемент массива.



# Пример 6

Вычислить сумму элементов заданного массива  $x[n]$ .

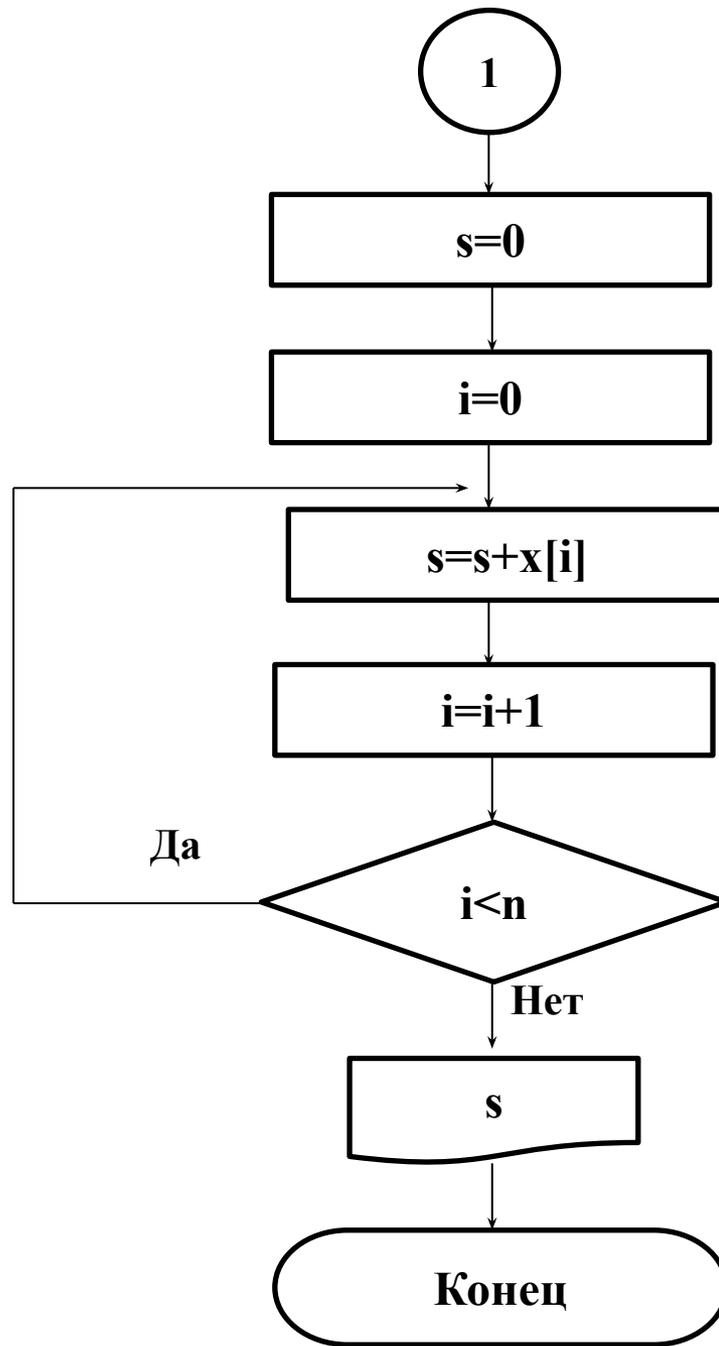
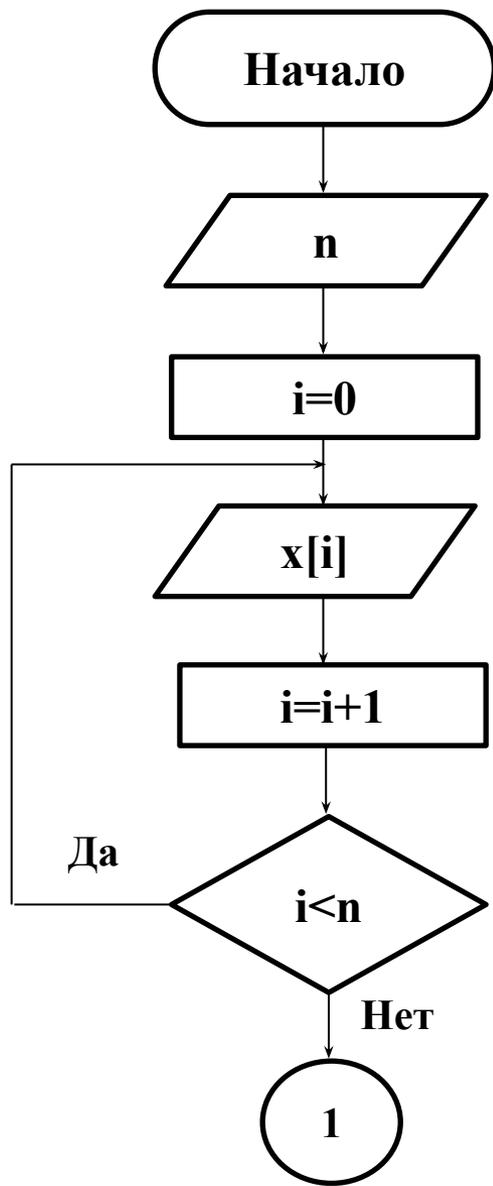
Обозначения:

$n$  – количество элементов массива;

$i$  – номер текущего элемента массива (индекс);

$x[n]$  – массив из  $n$  элементов;

$x[i]$  – текущий элемент массива.



# Пример 7

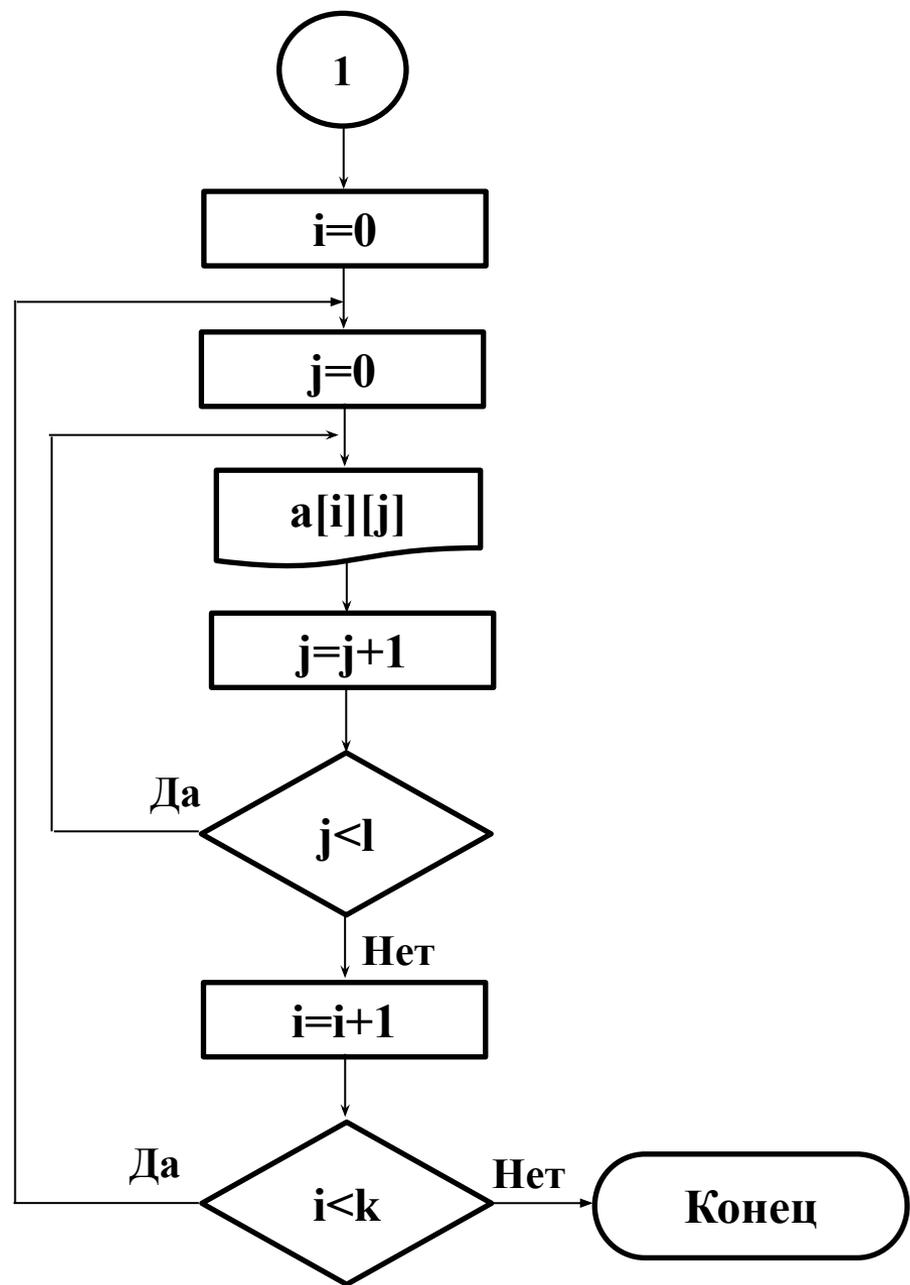
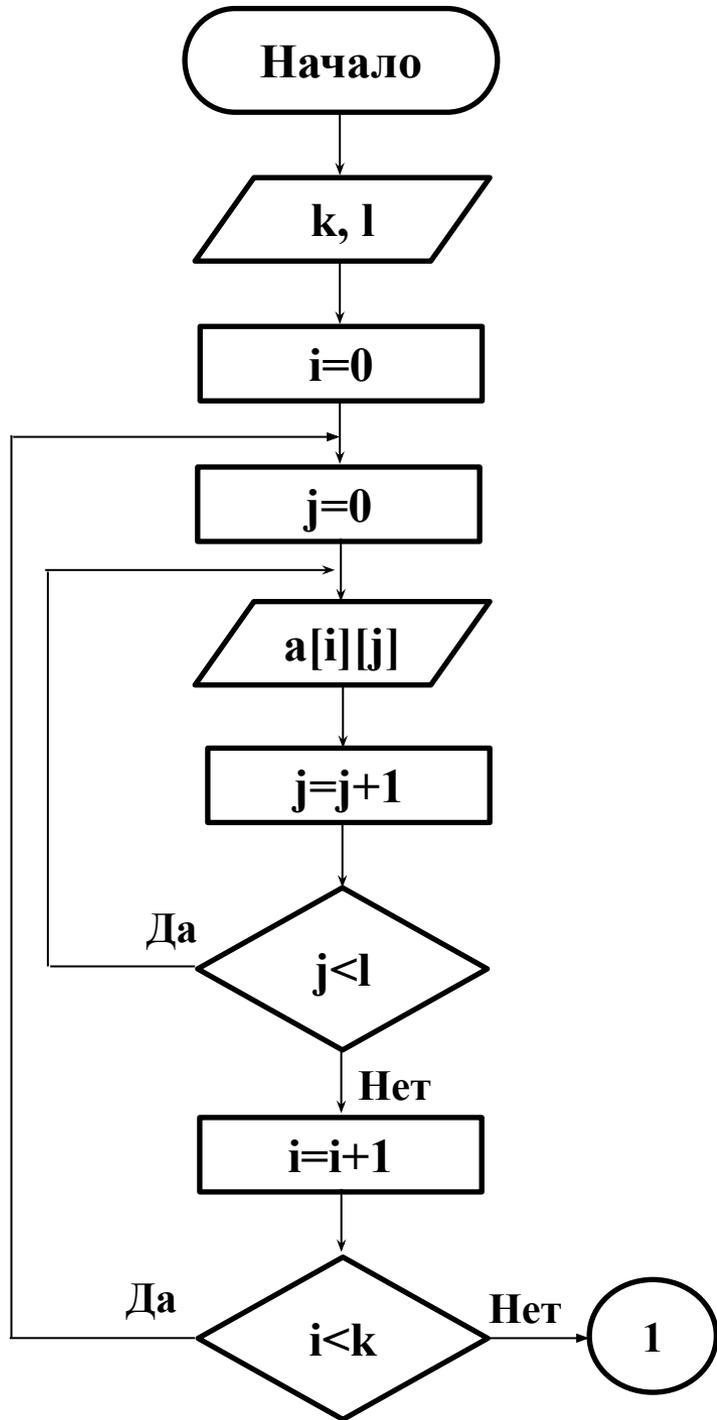
Ввести и напечатать элементы  
матрицы  $a[k][l]$ .

- **Матрица** – это прямоугольная таблица данных.
- **Матрица** – это массив, в котором каждый элемент имеет два индекса (номер строки и номер столбца).

	0	1	2	3	4
0	0	2	3	0	0
1	2	0	15	2	0
2	3	15	0	0	13
3	0	2	0	0	9
4	0	0	13	9	0

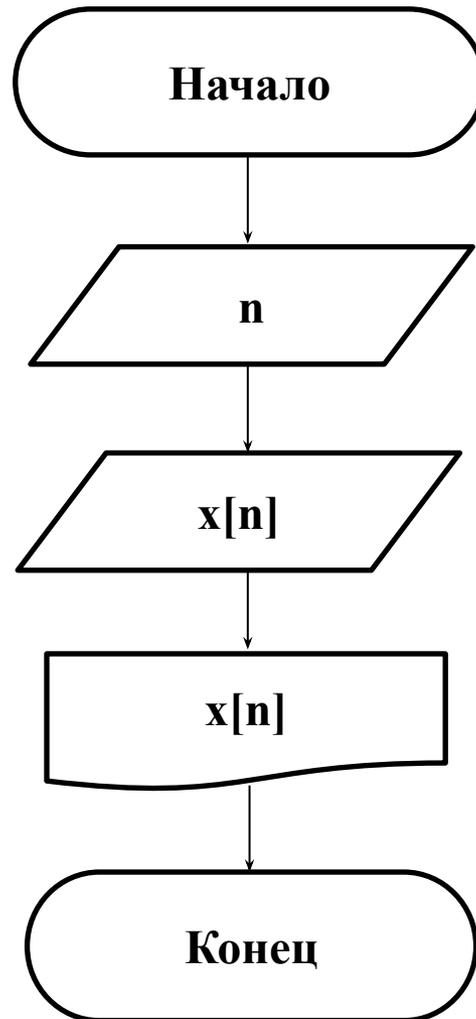
# Таблица имен

- $k$  – число строк
- $l$  – число столбцов
- $a[k][l]$  – матрица
- $i$  – номер текущей строки
- $j$  – номер текущего столбца
- $a[i][j]$  – текущий элемент матрицы

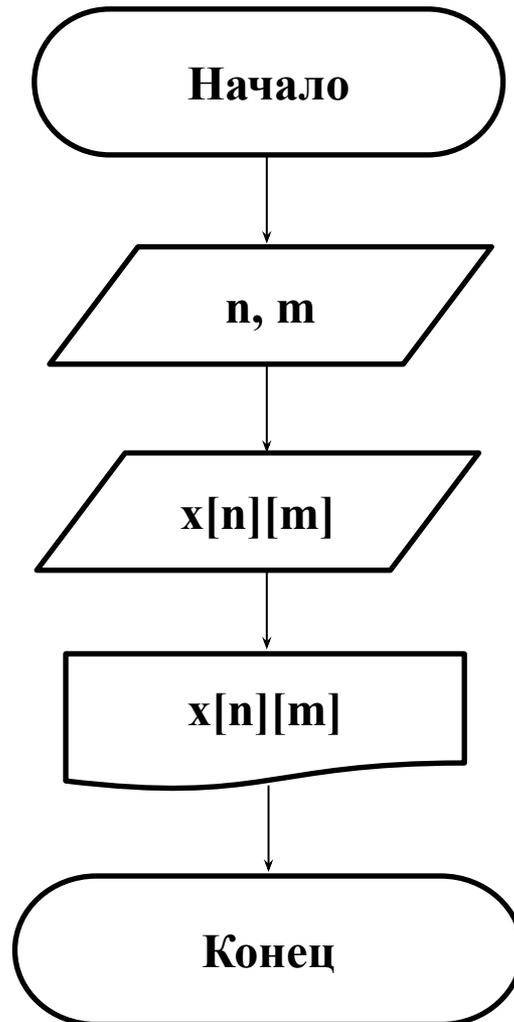


# **УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

# Ввод и вывод массива



# Ввод и вывод матрицы

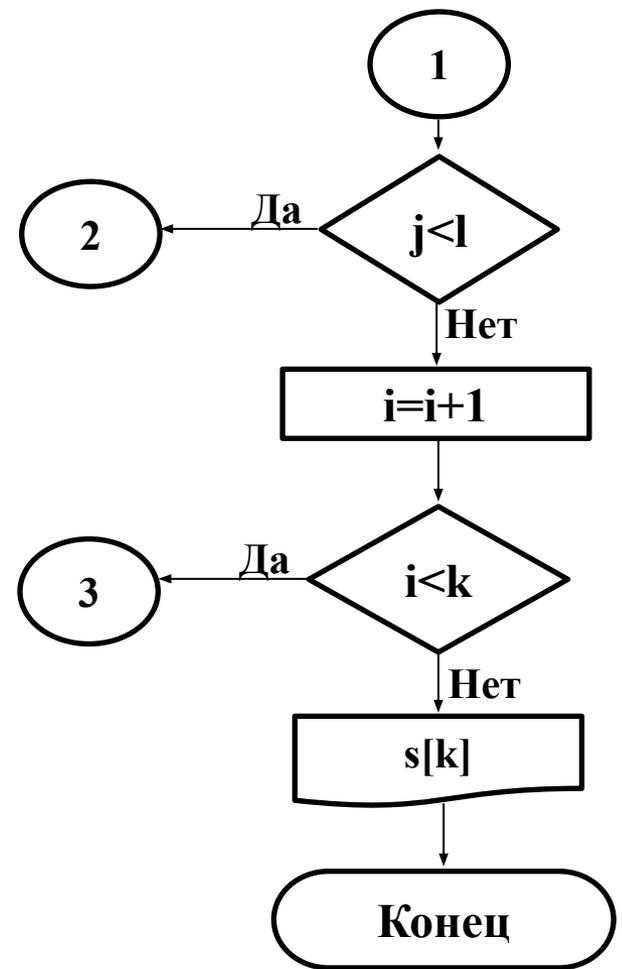
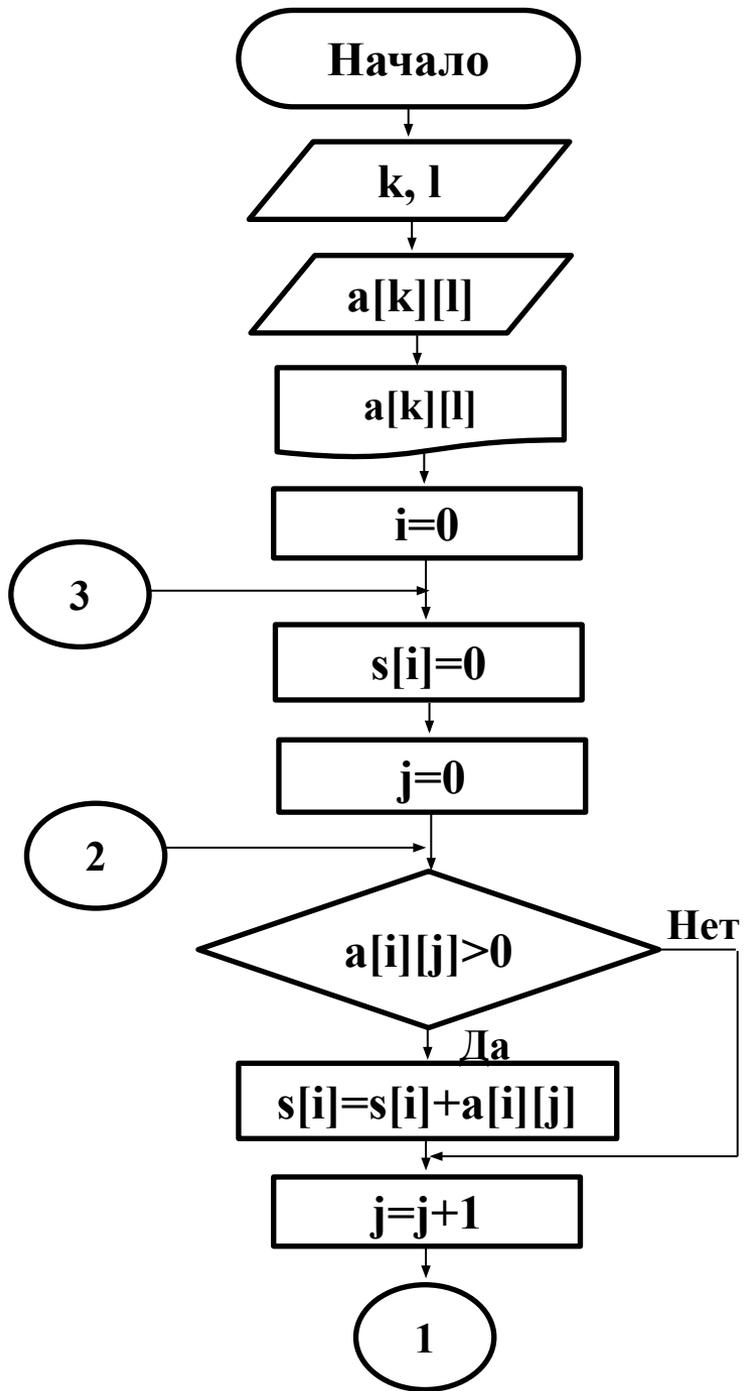


# Пример 8

Вычислить сумму положительных элементов в каждой строке заданной матрицы  $a[k][l]$ .

Обозначения:

- $a[k][l]$  – матрица целых чисел
- $k$  – количество строк матрицы
- $l$  – количество столбцов матрицы
- $i;j$  – номера строк и столбцов матрицы
- $s[k]$  – сумма положительных элементов в строках матрицы

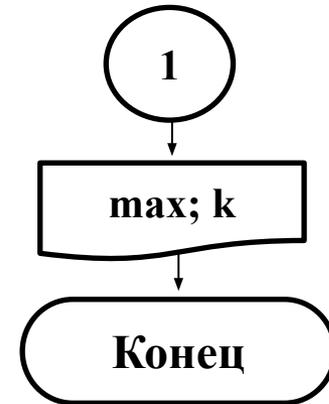
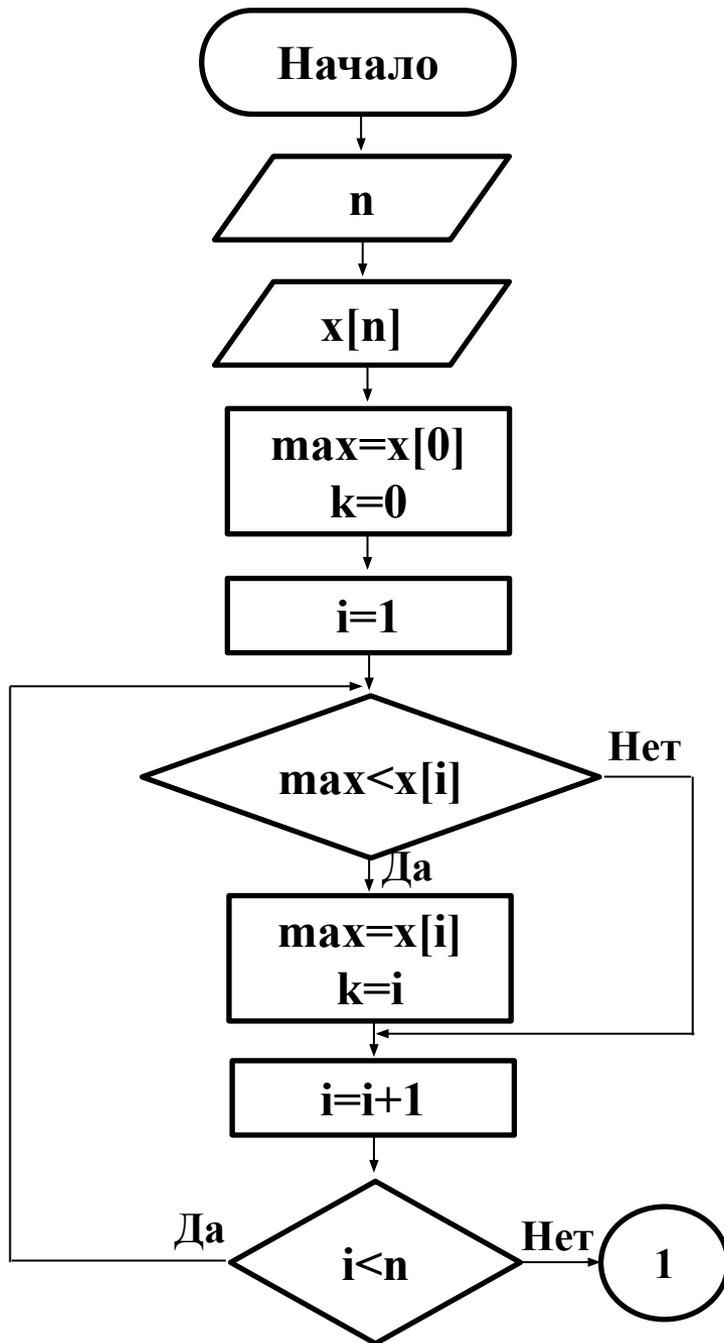


# Нахождение наибольшего и наименьшего значения

Найти максимальный элемент и его порядковый номер в заданном массиве целых чисел  $x[n]$ .

Обозначения:

- $x[n]$  - массив целых чисел;
- $n$  - количество элементов;
- $i$  - номер элемента;
- $\max$  - максимальный элемент;
- $k$  - номер максимального элемента.



# Алгоритмический язык Си++