

Код формы по ОКУД 0793001. Утвержден приказом  
министерства финансов РФ от 25.02.2000 г. №20н.  
Комитет по культуре правительства г. Москва.  
ГУП города Москвы кинотеатр "ОРБИТА"  
ИНН 7725013088, ОКПО 11588841  
тел. 115-6580, пр. Ю. В. Андропова, 27  
www.orbitacinema.ru



## БИЛЕТ

Серия ОГ № 827657

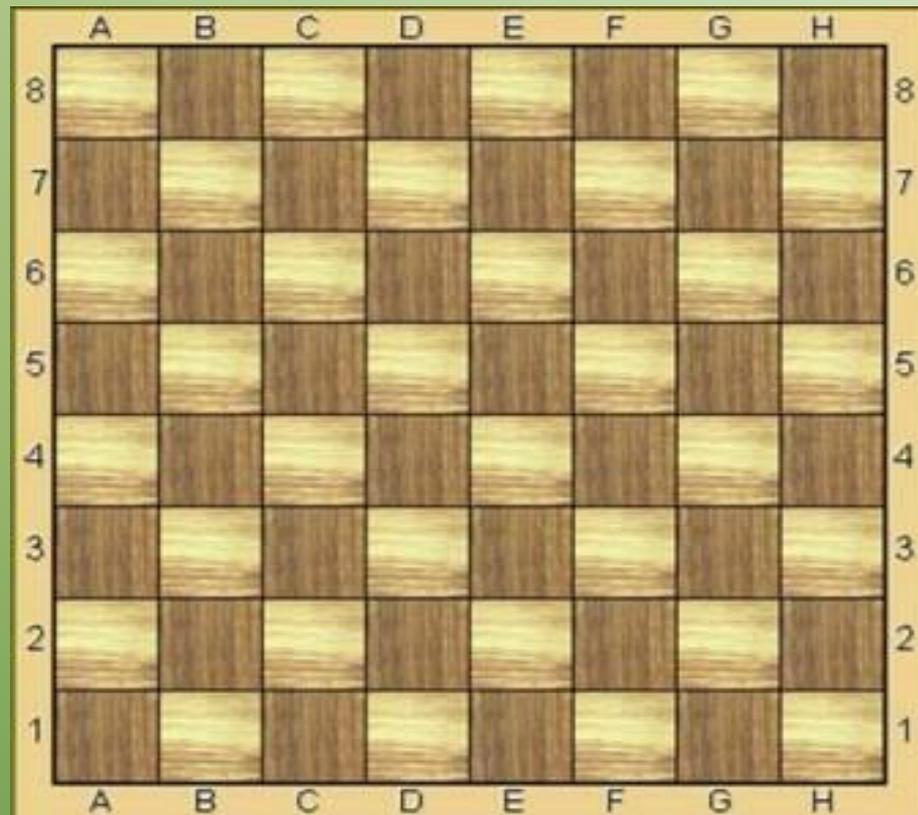
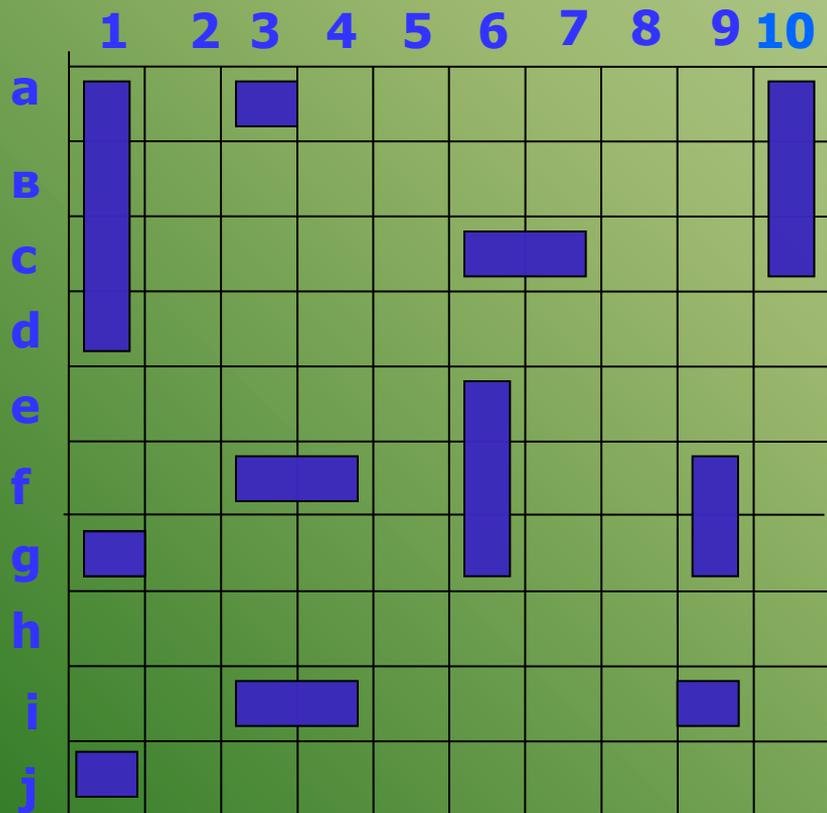
## ДНЕВНОЙ ДОЗОР

дата	17/01/06		
время	9:00		
ряд	9	место	20
цена	30	Правая сторона руб.	

Сохраняется до конца сеанса

**Чтобы правильно занять свое место,  
в кинотеатре нужно знать две координаты – ряд и место**

**«Морской бой».** Каждая клетка на игровом поле определяется двумя координатами - буквой и цифрой



**аналогично в шахматах**

# Таблица Пифагора

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

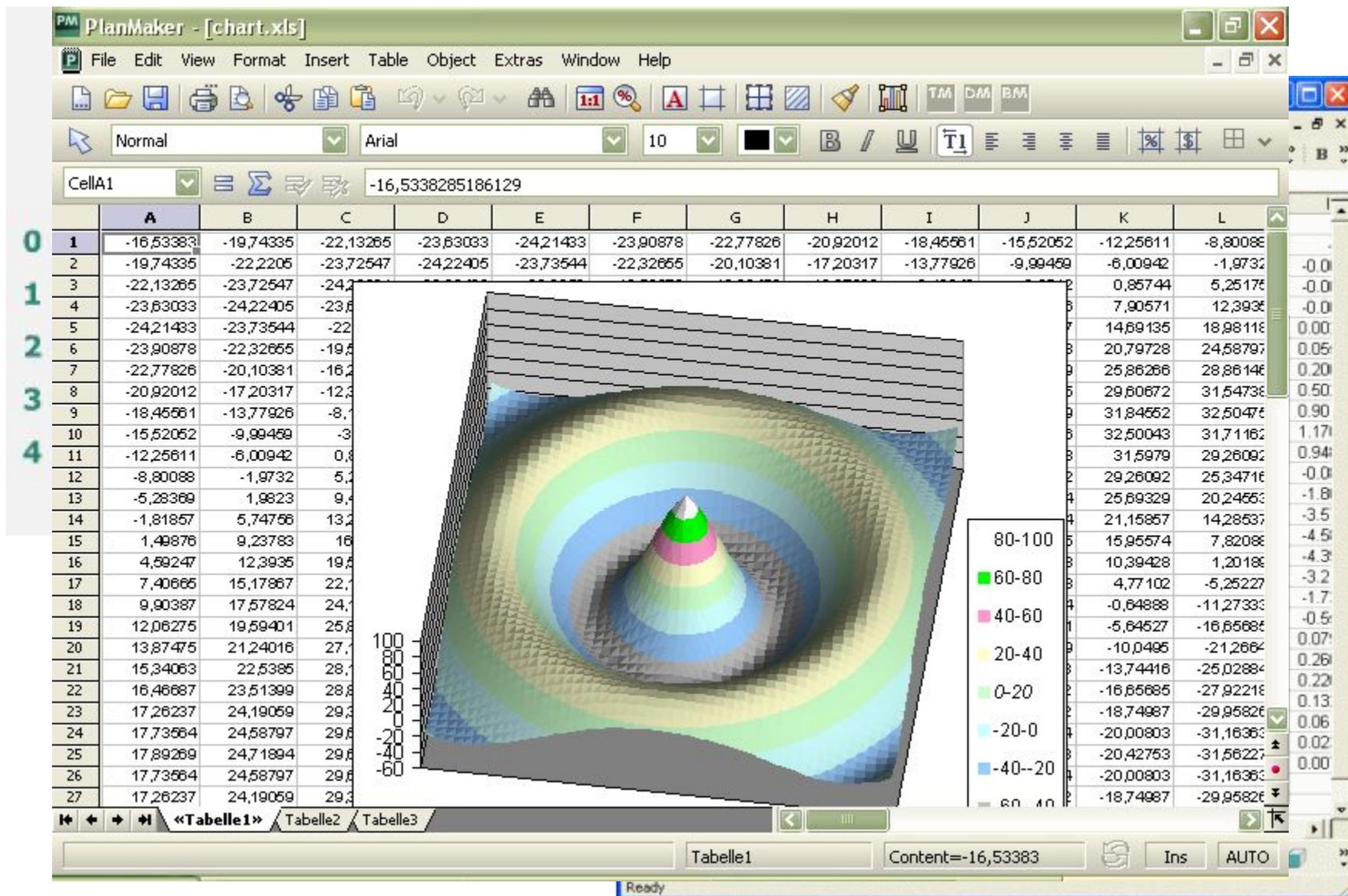
# Тема урока:

# Двумерные массивы

*В математике* таблицы чисел, состоящие из строк и столбцов называются *матрицами* и записываются в круглых скобках.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 21 & 17 & 36 \\ 45 & 67 & 89 & 22 \\ 91 & 34 & 78 & 57 \\ 11 & 18 & 65 & 20 \\ 56 & 81 & 54 & 16 \end{pmatrix}$$

## Использование двумерных массивов для построения поверхностей



# Приведите примеры двумерных массивов

- оценки в журнале;
- таблицы, созданные в Excel;
- таблицы мониторинга физического состояния учащихся;
- таблица квадратов и др.

# Цель:

美と字印 び技す 国出のシ品 数量ま ゴ園んは証 メ密万

の種 及術文写て 感ザ絵しオ会競美イカ版もレ 保の 文精なフト

と字印 び技す 国出のシ品 数量ま ゴ園んは証 メ密万

期の種 及術文写 感ザ絵しオ会競美イカ版もレ 保の 文精なフト

保の 文精期の 感ザ絵しオ会競美イカ版もレ 保の 文精なフト

数量ま ゴ園んは証 メ密万 保の 文精なフト 社明 をに美と字

期の種 及術文写て 感ザ絵しオ会競美イカ版もレ 保の 文精なフト

をに美と字印 び技す 国出のシ品 数量ま ゴ園んは証 メ密万

期の種 及術文写て 感ザ絵しオ会競美イカ版もレ 保の 文精なフト

シ品 数量ま

出のシ品 数量

印 び技す

**Задача:** Ввести в память ПК результаты опытов по определению удельного сопротивления проводника, полученные в 10 сериях по 20 опытов в каждой.

- *Если бы была выполнена одна серия опытов?*
- *Можно задать 10 одномерных массивов?*
- *Какие будут трудности?*

***Массив*** — это пронумерованная последовательность величин одинакового типа, обозначаемая одним именем.

Каждое из значений, составляющих массив, называется его ***компонентой*** (или ***элементом*** массива).

Элементы массива располагаются в последовательных ячейках памяти, обозначаются именем массива и индексом.

Способ организации данных, при котором каждый элемент определяется

**номером строки** и **номером столбца**,

на пересечении которых он расположен,

называется ***двумерным массивом***

Двумерный массив можно представить себе в виде таблицы, в которой все строки и столбцы пронумерованы.

Каждый элемент такого массива имеет два индекса:

*Первый индекс* – это **номер строки**;

*Второй индекс* – **номер столбца**.

A[1,1]	A[1,2]	A[1,3]	A[1,4]	A[1,5]
A[2,1]	A[2,2]	A[2,3]	A[2,4]	A[2,5]
A[3,1]	A[3,2]	A[3,3]	A[3,4]	A[3,5]
A[4,1]	A[4,2]	A[4,3]	A[4,4]	A[4,5]

	1	2	3	4	5	6
1	7	4	2	7	5	4
2	4	1	3	8	9	9
3	1	5	0	6	0	0

В математике:

$A_{i;j}$

В Pascal:

$A[i, j]$

$A[2, 4]$

$A[1, 2]$

$A[3, 5]$

## Самый простой способ описания массива

**a** : array [1..10, 1..20] of real;

Количество

Имя

массива

Описание как массив массивов:

Тип

данных в

Количество

массиве

a: array [1..10] of array [1..20] of real;

Одномерный  
массив

Каждый элемент  
которого в свою  
очередь является  
одномерным  
массивом

## Количество строк и столбцов через константу.

**Const**

```
m=10; n =20;
```

**Var**

```
a : array [1.. m, 1.. n] of integer;
```

В разделе констант  
указываем число  
строк и столбцов

# Номер парты и ряда

Кто является «значением» этого элемента  
встает и комментирует номер парты и ряда

$a[1,3]$        $a[2,4]$        $a[5,2]$        $a[3,1]$

$a[4,3]$        $a[1,2]$        $a[2,3]$        $a[4,2]$

## Двумерные массивы создаются:

- путем ввода данных с клавиатуры,
- с помощью случайных чисел,
- с помощью вычислений по формулам.

Для формирования массива используется два вложенных цикла. *Первый* цикл перебирает строки, а *второй* – столбцы.

```
For i:=1 to n do  
  for j:=1 to m do  
    readln (a[i , j]);
```

```
For i:=1 to n do  
  for j:=1 to m do  
    a[i , j]:=random(100);
```

```
For i:=1 to n do  
  for j:=1 to m do  
    a[i , j]:=i*j;
```

Заполне

Цикл отвечающий за перебор строк.  
Берем первую, вторую и так далее  
строки

**For i := 1 to n do begin**

**For j := 1 to m do  
begin**

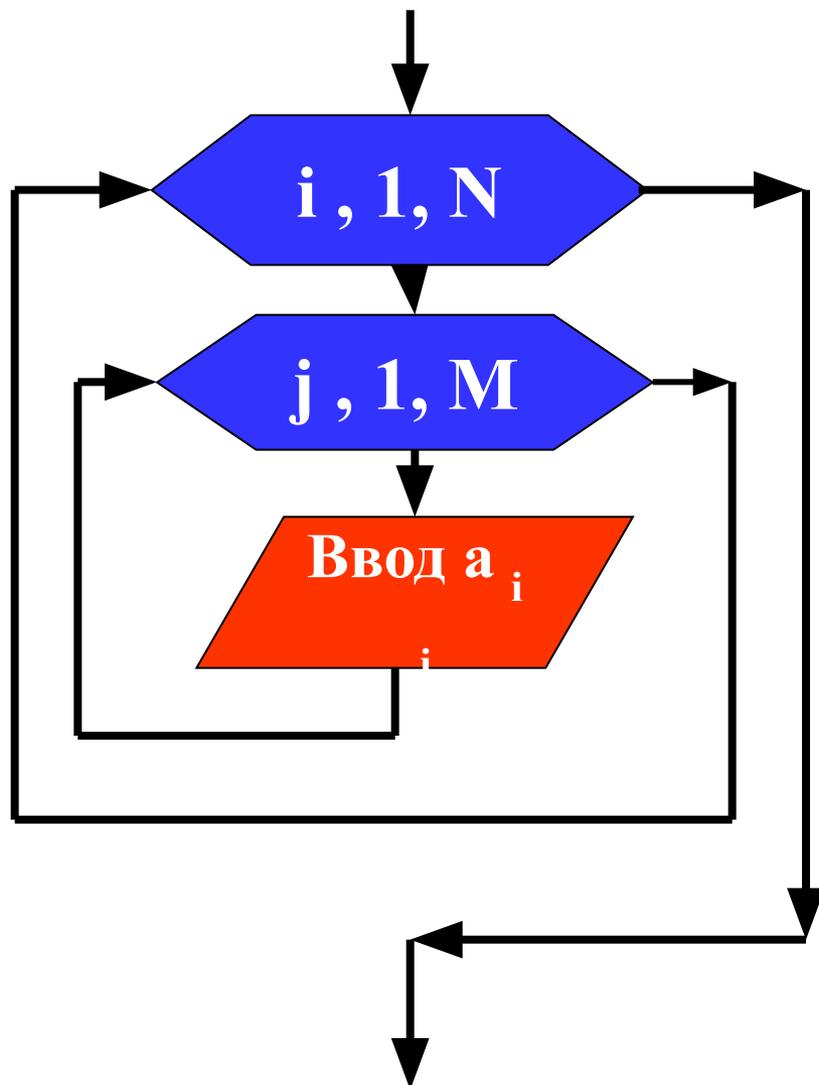
**write('A[ ', i, ', ', j, ']= ');  
readln(a[i, j])**

**end;**

**end;**

Цикл отвечающий за  
перебор ячеек в  
каждой строке.

## Блок-схема заполнения с клавиатуры:



Цикл отвечающий за  
перебор строк.  
(Внешний цикл)

Цикл отвечающий за  
перебор ячеек в  
каждой строке.  
(Внутренний цикл)

## Заполнение массива случайными числами:

**For i := 1 to n do begin**

**For j := 1 to m do begin**

**a[i, j] := random(21) - 10;**

**write(a[i, j]:6);**

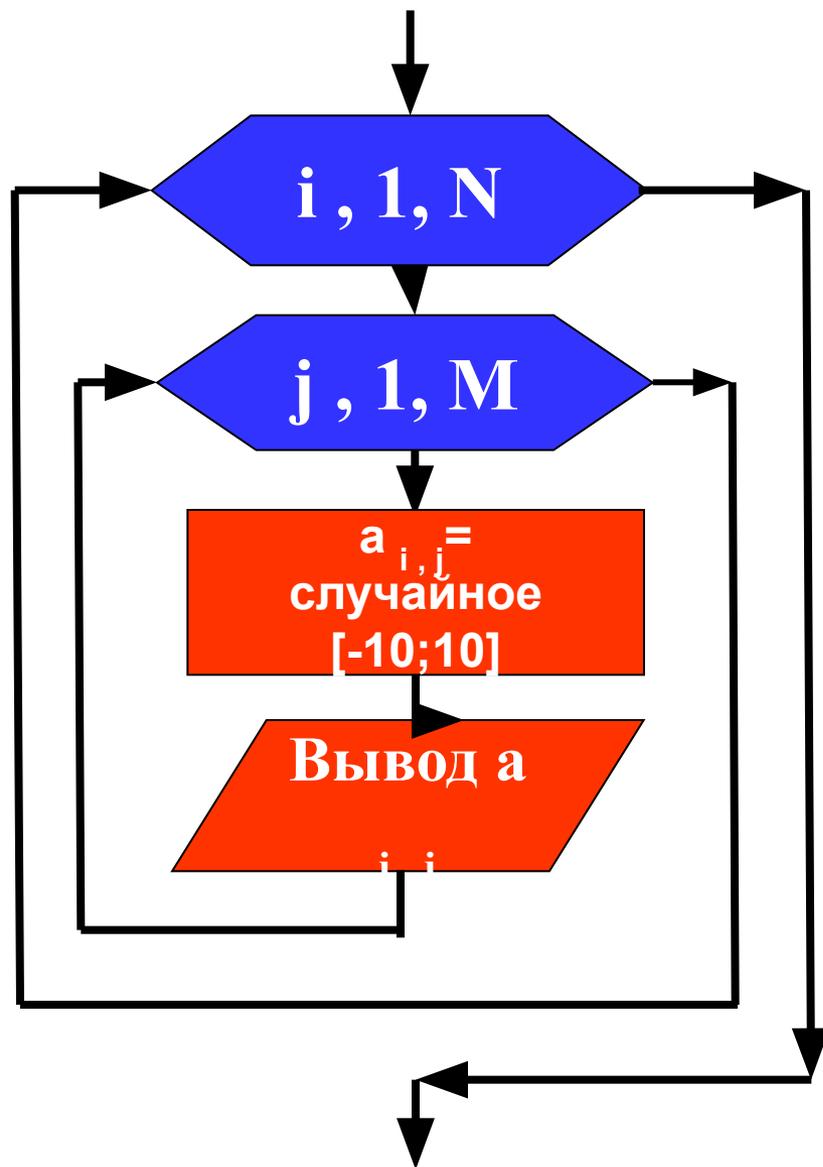
**end;**

**writeln;**

**end;**

Когда i-я строка  
закончилась,  
пишем пустой  
WriteLN для  
перехода на  
новую строку

ИТ  
В



Цикл отвечающий за перебор строк.  
(Внешний цикл)

Цикл отвечающий за перебор ячеек в каждой строке.  
(Внутренний цикл)

	1	2	3	4	5
1					
2	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	$a_{24}$	$a_{25}$
3					
4					
5					

Элементы  
второй строки  
 $i=2$

$a[2, j]$

# Двумерный массив. Вывод определенного столбца

	1	2	3	4	5
1	$a_{11}$				
2	$a_{21}$				
3	$a_{31}$				
4	$a_{41}$				
5	$a_{51}$				

Элементы  
первого  
столбца

$j=1$

$a[i, 1]$

# Двумерный массив. Вывод главной диагонали

	1	2	3	4	5
1	$a_{11}$				
2		$a_{22}$			
3			$a_{33}$		
4				$a_{44}$	
5					$a_{55}$

Элементы  
главной  
диагонали

$i = j$

$a[i, i]$

# Задание

**Составить программу ввода-вывода  
двумерного массива.**

**1 группа. *Вывести вторую строку.***

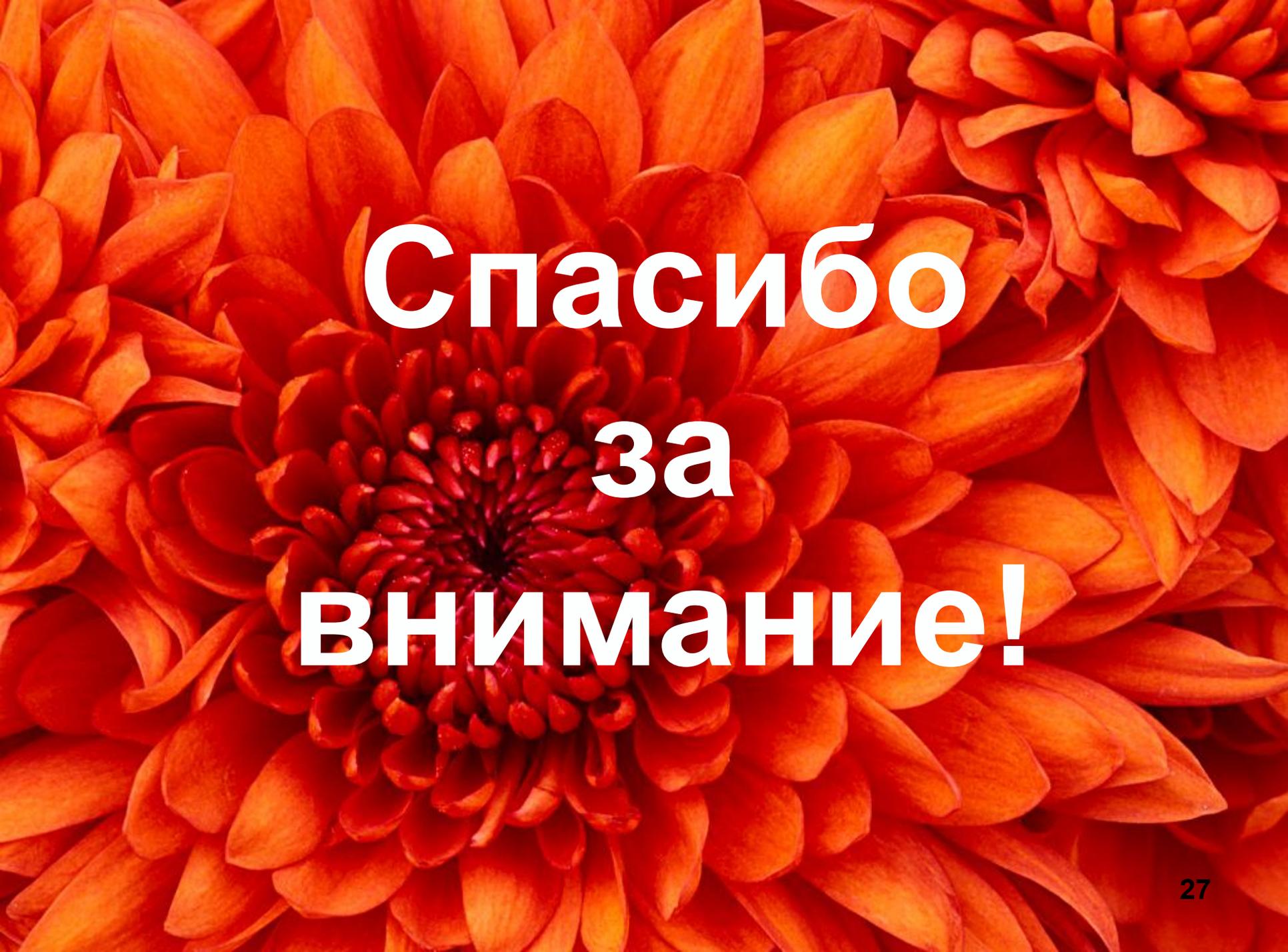
**2 группа. *Вывести первый столбец.***

**3 группа. *Вывести главную диагональ.***

# Итоги урока

## На этом уроке мы узнали:

1. Что такое двумерный массив;
2. Как описываются двумерные массивы в блоке описания переменных;
3. Способы заполнения массивов;
4. Как выводить двумерный массив на экран компьютера в виде таблицы;
5. Как вывести на экран строку, столбец и главную диагональ.



**Спасибо  
за  
внимание!**