

Код формы по ОКУД 0793001. Утвержден приказом  
министерства финансов РФ от 25.02.2000 г. №20н.  
Комитет по культуре правительства г. Москва.  
ГПГ города Москвы кинотеатр "ОРБИТА"  
ИНН 7725013088, ОГРНО 11588841  
тел. 115-6580, пр. Ю. В. Андропова, 27  
[www.orbitacinema.ru](http://www.orbitacinema.ru)



### БИЛЕТ

Серия **ОГ** № **827657**

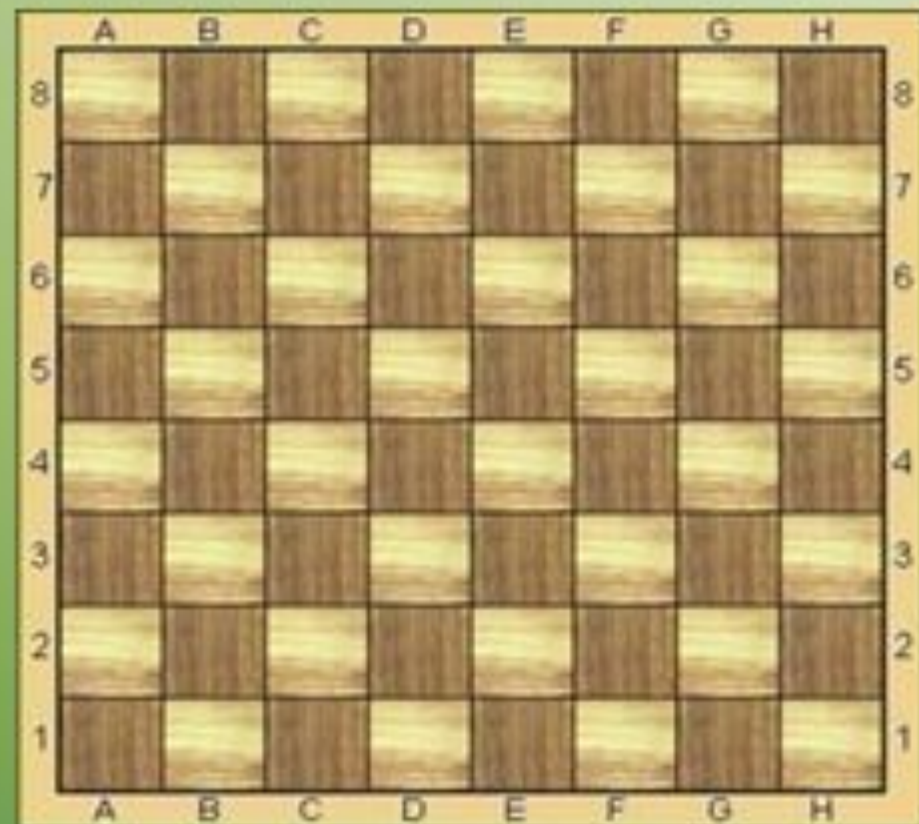
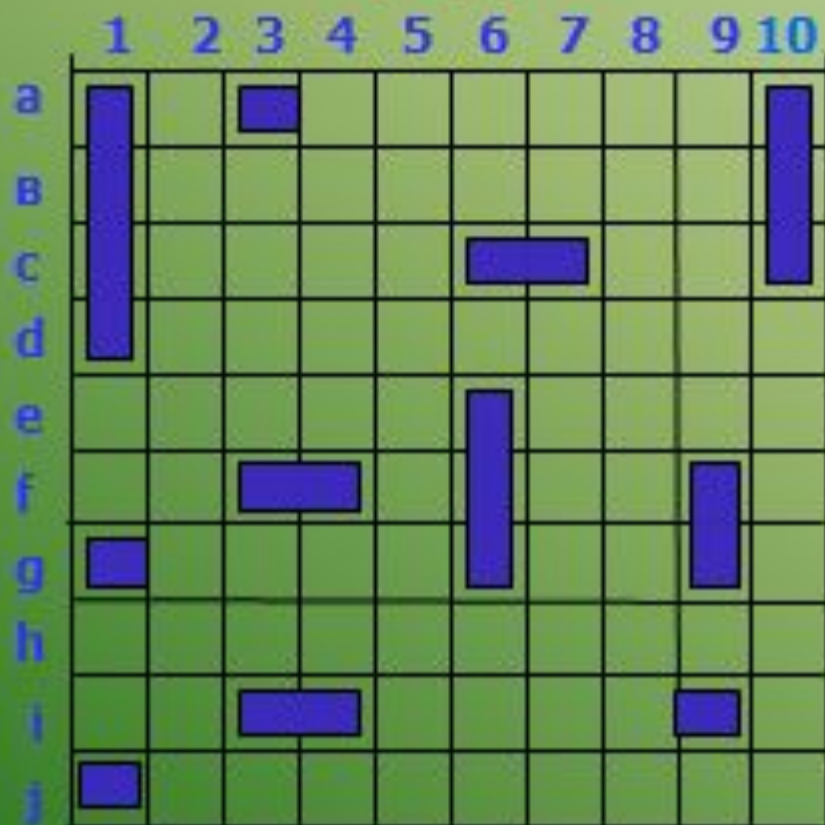
### ДНЕВНОЙ ДОЗОР

дата	<b>17/01/06</b>		
время	<b>9:00</b>		
ряд <b>9</b>	место	<b>20</b>	
цена <b>30</b>	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:

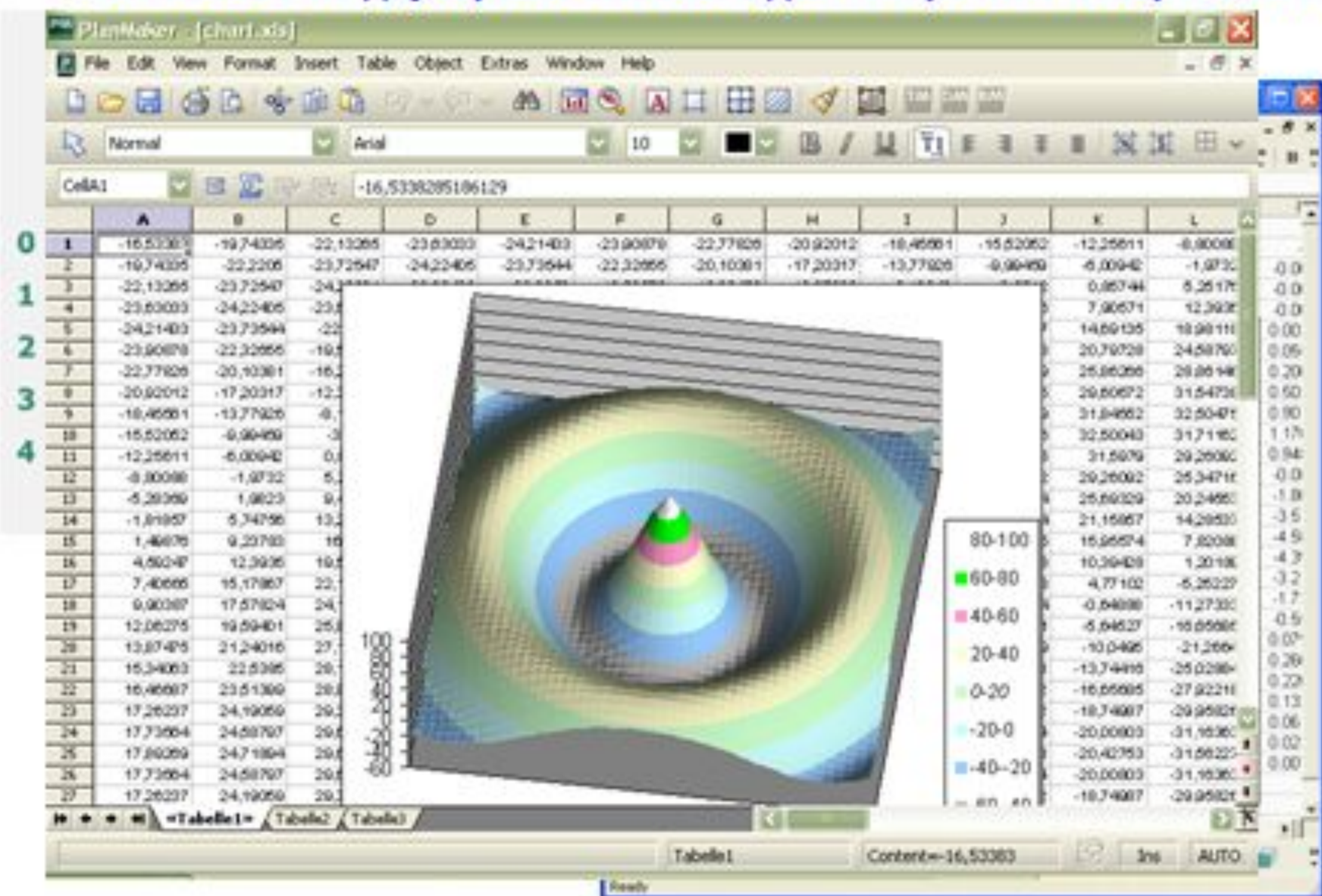
# Двумерные массивы

*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.



**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		6	0	0

В математике:

$$A_{i;j}$$

В Pascal:  
 $A[i, j]$

$A[1, 2]$

$A[3, 5]$

$A[2, 4]$



## Самый простой способ описания массива

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

Имя  
массива

Количество

Описание как массив массивов:

Тип

данных в  
массиве

Количество

столбцов

**array** [**1..20**] **of** **real**;

Одномерный  
массив

Каждый элемент  
которого в свою  
очередь является  
одномерным  
массивом



# Создание двумерных массивов

Двумерные массивы создаются путем ввода данных с клавиатуры, с помощью случайных чисел и 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;
```

Заполнение

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

```
For i := 1 to 3 do begin
```

```
  For j := 1 to 4 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:

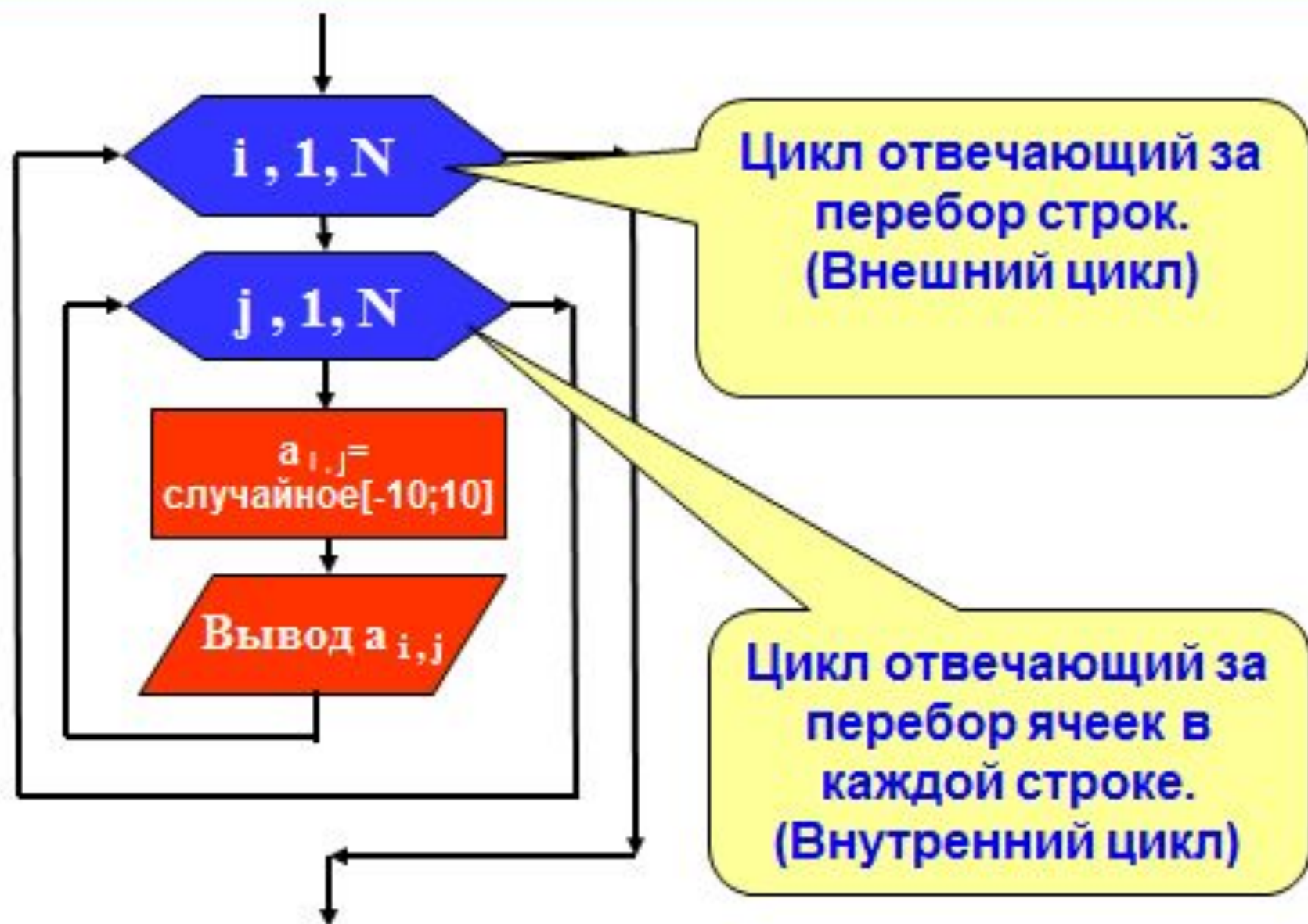




Заполнение массива случайными числами:

```
For i := 1 to 3 do begin
  For j := 1 to 4 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



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

Элементы  
второй строки  
 $i=2$

$a[2, j]$



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

Элементы  
первого  
столбца

$j=1$

$a[i, 1]$

	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.*