

# Программирование на языке Паскаль Часть II

## **Тема урока Двумерные массивы (Матрицы)**

# Матрицы

**Задача:** запомнить положение фигур на шахматной доске.



1



2



3



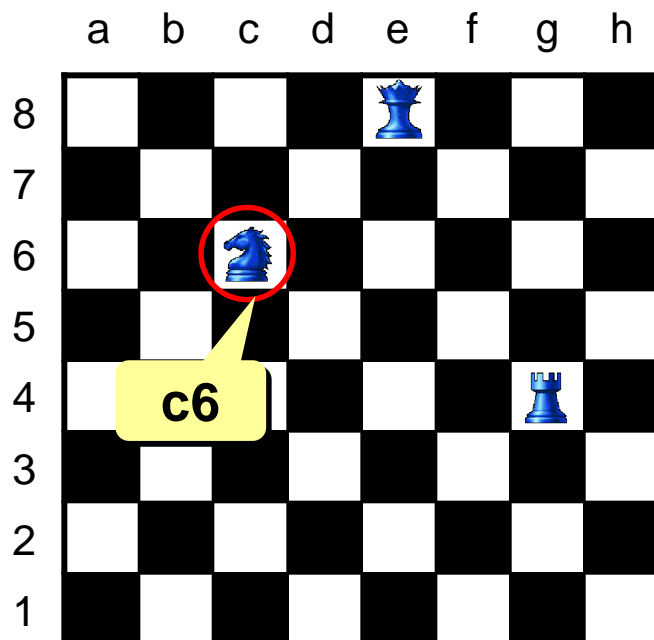
4



5



6



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

**A[6,3]**

# Матрицы

**Матрица** – это прямоугольная таблица чисел (или других элементов одного типа).

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

**A**

	1	2	3	4	5
1	1	4	7	3	6
2	2	-5	0	15	10
3	8	9	11	12	20

столбец 3

строка 2

ячейка **A**[3, 4]


# Матрицы

## Объявление:

```
const N = 3;  
      M = 4;  
  
var A: array[1..N,1..M] of integer;  
    B: array[-3..0,-8..M] of integer;  
    Q: array['a'..'d',False..True] of real;
```

## Ввод с клавиатуры:

```
for i:=1 to N do  
  for j:=1 to M do begin  
    write('A[' ,i, ',' ,j, ']=');  
    read ( A[i,j] );  
  end;
```

  
A[1,1]= 25  
A[1,2]= 14  
A[1,3]= 14  
...  
A[3,4]= 54

# Матрицы

## Заполнение случайными числами

```
for i:=1 to N do
  for j:=1 to M do
    A[i,j] := random(25) - 10;
```

цикл по строкам

цикл по столбцам

## Вывод на экран

```
for i:=1 to N do begin
  for j:=1 to M do
    write ( A[i,j]:5 );
  writeln;
end;
```

ВЫВОД строки

```
12  25  1  13
156  1  12  447
1  456  222  23
```

в той же строке

перейти на  
новую строку

# Обработка всех элементов матрицы

**Задача:** заполнить матрицу из 3 строк и 4 столбцов случайными числами и вывести ее на экран. Найти сумму элементов матрицы.

```
program qq;  
const N = 3; M = 4;  
var A: array[1..N,1..M] of integer;  
    i, j, S: integer;  
begin  
    { заполнение матрицы и вывод на экран }  
    S := 0;  
    for i:=1 to N do  
        for j:=1 to M do  
            S := S + A[i,j];  
        writeln('Сумма элементов матрицы ', S);  
    end.
```

## Задания

---

Заполнить матрицу из 8 строк и 5 столбцов случайными числами в интервале  $[-10,10]$  и вывести ее на экран.

«А»: Удвоить все элементы матрицы и вывести её на экран.

«В»: Найти минимальный и максимальный элементы в матрице их номера. Формат вывода:

**Минимальный элемент  $A[3,4]=-6$**

**Максимальный элемент  $A[2,2]=10$**

«С»: Вывести на экран строку, сумма элементов которой максимальна. Формат вывода:

**Строка 2: 3 5 8 9 8**