



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] |

# Описание двумерных массивов:

Const n=4;

m=5;

Var A :array [1..n, 1..m] of integer;

Строки

Столбцы

A [2,4]

A [4,2]

|        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 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] |

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;
```

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

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

```
  writeln;  
end;
```

## Примеры решения задач.

**Задача 1. Создать программу для формирования таблицы умножения (таблицы Пифагора).**

**Вывод массива:**

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

```
Program Pifagor;
uses crt;
const n=9;
var
  p:array[1..n,1..n] of integer;
  i,j:integer;
begin
  clrscr;
  for i:=1 to n do
    begin
      for j:=1 to n do
        begin
          p[i,j]:=i*j;
          write(p[i,j]:6);
        end;
      writeln
    end;
  end;
end.
```

Составить программу, которая создает массив случайных чисел размером  $N \times N$  (число  $N$  – любое), выводит его на экран и вычисляет сумму всех его элементов.

Составить программу, которая создает массив случайных чисел размером  $(N \times M)$ , выводит его на экран и вычисляет произведение ненулевых элементов массива.