

# Массивы. Паскаль.

## 9 класс

**Массив** – пронумерованная совокупность ячеек памяти, названная одним именем

1	2	3	4	5	6	7
44	22	10	11	14	30	19

Имя массива

Индекс  
(порядковый  
номер)  
элемента  
массива

Значение  
элемента  
массива

**A** [**4**] := **11**;

# МАССИВЫ

- Массив - конечный набор данных одного типа и имеющих одно имя;
- Элемент массива - отдельная переменная, входящая в массив;
- Размерность массива – количество элементов, которое содержит массив.
- Индекс элемента массива - номер элемента в массиве;

# A

A[1]	A[2]	A[3]	A[n-1]	A[n]	
3	12	-2	...	7	11

A[1] - Первый элемент массива;

A[1]:=3;

A[2] - Второй элемент массива;

A[2]:=12;

.....

A[n] - n-й элемент массива.

A[n]:=11;

Объявление массива в разделе описания переменных:

**Var имя:ARRAY[1..N] OF тип;**

Имя массива

Количество  
элементов

Тип элементов

**Var A:Array[1..10] of Integer;**

**Var Tem:Array[1..100] of Real;**

# Описание массива

## Конструкция

**<ИМЯ массива>:array[мин знач. индекса .. макс знач.индекса] of <ТИП элементов массива>;**

**Var**

**A: array[1..17] of integer;**

**mas:array[1..20] of integer;**

**X:array[3..4] of real;**

**S1:array[1..3] of char;**

# Способы заполнения массива

**1 способ.** Ввод каждого значения с клавиатуры:

```
for i:=1 to 10 do read (a[i]);
```



**2 способ.** С помощью оператора присваивания (по формуле):

```
for i:=1 to 10 do a[i]:=i;
```

$a[i]=2*a[i]+6$

**3 способ.** С помощью оператора присваивания (случайными числами):

```
randomize;
```

```
for i:=1 to 10 do a[i]:=random(100);
```

A grid of numbers representing a filled array. The numbers are arranged in a 4x6 grid. The first three columns contain numbers from 37 to 40, and the last three columns contain numbers from 38 to 40. The numbers are displayed in a blue-to-white gradient background.

37	58	49	58	58	38
38	59	46	59	59	39
39	01	47	01	01	01
40	02	48	02	02	02

# Основные алгоритмы для работы с массивами

## 1. Заполнение одномерного массива значениями

### 1) Заполнение с клавиатуры.

```
For i:=1 to n do  
  read(a[i]);
```



# Вывод массива

**1 способ.** Элементы массива можно вывести в строку, разделив их пробелом:

```
for i:=1 to 10 do write (a[i], ' ');
```

45	21	56	43	83	56	69	34	28	15
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**2 способ.** Вывод с комментариями:

```
for i:=1 to 10 do writeln ('a[', i, ']=', a[i]);
```

a[1]=4
a[2]=1
a[3]=6
a[4]=3
a[5]=8
a[6]=5
a[7]=9
a[8]=4
a[9]=8
a[10]=7

## 2. Заполнение случайным образом

**RANDOMIZE;**

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

**begin**

**a[i]:=random(m);**

**Write(a[i], ' ');**

**End;**

***Пример: m – диапазон случайных значений, для m=10 диапазон от 0 до 9***

# Заполнения массива A(10) случайными числами и вывод элементов массива

**Объявление  
массива**



**Заполнение  
массива**



**Вывод  
массива**

```
program n_2 ;  
  var i: integer;  
      a: array[1..10] of integer;  
  
begin  
  for i:=1 to 10 do a[i]:=random(100);  
  
  for i:=1 to 10 do write (a[i], ' ');  
end.
```

### 3. Заполнение по формуле

```
For i:=1 to n do  
  a[i]:=<формула>;
```

*Например:*

```
For i:=1 to n do  
  a[i]:=sin(i)-cos(i);
```

**Вывод значений массива на экран по горизонтали (в строку);**

```
For i:=1 to n do  
Write(a[i]:5);
```

**Вывод значений массива на экран по вертикали (в столбец);**

```
For i:=1 to n do  
Writeln(a[i]);
```

# Вычисление суммы элементов массива

Суммирование элементов массива осуществляется за счёт поочерёдного добавления слагаемых:

→ Определяется ячейка памяти (переменная  $s$ ), в которой будет последовательно накапливаться результат суммирования

→ Переменной  $s$  присваивается начальное значение  $0$  - число, не влияющее на результат сложения

→ Для каждого элемента массива из переменной  $s$  считывается её текущее значение и складывается со значением элемента массива; полученный результат присваивается переменной  $s$ .

# Вычисление суммы элементов массива

$s := 0$	$s = 0$
$s := s + a[1]$	$s = 0 + a[1]$
$s := s + a[2]$	$s = 0 + a[1] + a[2]$
$s := s + a[3]$	$s = 0 + a[1] + a[2] + a[3]$
...	...
$s := s + a[n]$	$s = 0 + a[1] + a[2] + a[3] + \dots + a[n]$

Основной фрагмент программы:

**$s := 0;$**

**for  $i := 1$  to  $n$  do  $s := s + a[i];$**

# Задача. Вычисление суммы элементов массива

```
program n_3;  
  var s, i: integer;  
      a:array[1..10] of integer;  
begin  
  s:=0;  
  for i:=1 to 10 do a[i]:=random(100);  
  for i:=1 to 10 do write (a[i], ' ');  
  for i:=1 to 10 do s:=s+a[i];  
  writeln ('s=', s)  
end.
```



## **Задание:**

Заполнить массив с именем X случайными значениями и вывести эти значения на экран. Размерность массива 12, все элементы целого типа.

Удвоить значение каждого элемента массива и вывести на экран.