

# **Задачи на одномерные массивы**

11 класс

Пигасина Е.П.  
Учитель информатики

2016-2017

- показать практическую значимость использования программирования для наглядного представления решения задач в различных областях жизнедеятельности человека;
- активизировать учебный процесс;
- развивать логическое и аналитическое мышление школьников.

# Задачи из тестов ЕГЭ

1) В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10 и целочисленная переменная  $i$ . В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:

```
for i:=0 to 10 do A[i]:=i;  
  for i:=0 to 9 do begin  
    A[i]:=A[i+1];  
  end;
```

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 10 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- 2) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 10
- 3) 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- 4) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 0

Идем по программе:

от 0 до 10 выполняем  $A[i] := i$ , т. е.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10;

от 0 до 9 выполняем  $A[i] := A[i+1]$ , т. е.

значения ячеек смещаются влево на одну ячейку, кроме последней, так что  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 10.

Правильный ответ указан под номером 2.

2) В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:

```
for i:=0 to 10 do  
    A[i]:= i + 1;  
for i:=0 to 10 do  
    A[i]:= A[10-i];
```

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
- 2) 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
- 3) 11 10 9 8 7 6 7 8 9 10 11
- 4) 10 9 8 7 6 5 6 7 8 9 10

Правильный ответ указан под номером 3.

3) В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:

```
for i:=0 to 10 do A[i]:=i;  
for i:=0 to 4 do begin  
    k:=A[i];  
    A[i]:=A[i+5];  
    A[i+5]:=k;  
end;
```

Чему будут равны элементы этого массива?

- 1) 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 10
- 2) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
- 3) 0 1 2 3 4 5 4 3 2 1 0
- 4) 1 0 3 2 5 4 7 6 9 8 10

Правильный ответ указан под номером 1.

### Числовые типы данных (ЦЕЛЫЕ ТИПЫ) Паскаля

Название числового типа данных	Длина, байт числового типа данных	Диапазон значений числового типа данных
Byte	1	0..255
ShortInt	1	-128..+127
Word	2	0..65535
Integer	2	-32768..+32767
LongInt	4	-2 147 483 648..+2 147 483 647

# Randomize

- 1) чтобы в данный диапазон входили отрицательные числа необходимо описывать так  **$a[i] := \text{random}(x) - y$** ;;, т.е. числа будут диапазона  $-y \dots (x-1)$
- 2) если для функции **random** не указывать диапазон значений, то числу будет присвоено значение от  $0..1$ , т.е. 0.5, 0.6, 0.8 и т.д.



# Задача

***Требуется создать массив  
из  $N$  случайных целых чисел***

При отработке технических навыков программирования важно научить школьников не использовать в тексте программы числовые константы в явном виде. Всем таким константам должны быть даны имена в блоке `const`.

```
const N = 10; {количество элементов массива}  
MAX_V = 15; {диапазон случайных чисел} var m:  
    array[1..N] of integer;  
i: integer;  
begin  
    randomize;  
    for i := 1 to N do {создание и вывод элементов  
массива}  
        begin  
            m[i] := random(MAX_V);  
            writeln('m[i]=' ,m[i]);  
        end;  
end.
```

# Задача

A: 3,-4,0,3,-5,10,0

A[1]=3, A[3]=0, A[7]=0

$i$  - номер элемента,  $A[i]$  - элемент массива, стоящий на  $i$ -ом месте

***Сформировать и вывести на экран последовательность из  $n$  элементов, заданных датчиком случайных чисел на интервале  $[-23, 34]$ .***

Program posled;

Var a: array[1..100] of integer;

    i, n: integer;

Begin

    Write ('Сколько элементов? '); Readln (n);

    For i=1 to n do

        begin

            a[i]:= Random(58)-23;

            writeln (a[i], ' ');

        end;

End.

# Задача

**Дан массив чисел. Найти, сколько в нем пар одинаковых соседних элементов.**

**переменные:**

mas – массив чисел;

n – размер массива;

i – переменная цикла;

k – количество одинаковых пар соседних элементов.

## **Алгоритм решения задачи:**

1. вводим длину массива n, значение элементов массива и устанавливаем начальное значение k;
2. последовательно просматриваем элементы и, если очередной mas[i] равен следующему mas[i+1], то увеличиваем значение k на единицу;
3. выводим результат.

```
const m=100;
var mas : array [1..m] of integer;
      i, k, n : integer;
begin
  write('Введите размер массива n=');
  readln(n);
  k:=0;
  for i:=1 to n do
    begin
      write('Введите элемент массива');
      readln(mas[i]);
    end;
  for i:=1 to n-1 do
    if mas[i]=mas[i+1] then k:=k+1;
  wrietln('Одинаковых пар соседних элементов ',k);
end.
```

# Задача 1

## В одномерном массиве найти количество положительных элементов.

Описание переменных:

N - количество элементов в массиве;

arr - одномерный массив, содержащий N элементов;

i - переменная-счетчик;

c - счетчик для положительных элементов массива.

Необходимо перебрать все элементы массива в цикле (обычно используется for) и сравнить их с нулем (с помощью условного оператора if, вложенного в цикл).

Если текущий элемент массива больше нуля, то следует увеличить на единицу счетчик положительных элементов, которому до цикла присваивается значение 0 (т. к. еще ни одного положительного элемента массива не найдено).

После завершения цикла значением данного счетчика будет найденное количество положительных элементов массива.

```
const N = 10;  
var arr: array[1..N] of integer;  
  i: byte; c: byte;  
begin  
  randomize;  
  c := 0;  
  for i:=1 to N do  
    begin  
      arr[i] := random(100) - 50;  
      write(arr[i], ' ');  
      if arr[i] > 0 then c := c + 1;  
    end;  
  
  writeln;  
  writeln(c);  
end.
```

# Задача 2

**С клавиатуры вводится длина одномерного массива и его элементы. Подсчитать и вывести количество элементов, которые делятся на 5.**

Program Massiv;

var a:array[1..50] of integer;

i,n,s : integer;

begin

  write('Размер массива:');

  readln(n);

for i:=1 to n do

  begin

    write('A[' ,i,']=');

    readln(a[i]);

      if a[i] mod 5 = 0 then s:=s+1;

  end;

  write('Количество элементов, которые делятся на 5: ',s);

  readln;

end.



# ИСТОЧНИКИ

- <http://inf.1september.ru/2008/07/02.htm>
- [http://www.pascal.helpov.net/index/one-dimensional\\_arrays\\_pascal\\_programming](http://www.pascal.helpov.net/index/one-dimensional_arrays_pascal_programming)
- <http://dev.kurepin.com/texts/3.htm>