

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.
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;
    writeln('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://dev.kurepin.com/texts/3.htm>