



ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

9 класс

Задание

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы.

```
Var k, m: integer;  
    Dat: array[1..10] of integer;  
Begin  
    Dat[1] := 12; Dat[2] := 15; Dat[3] := 17;  
    Dat[4] := 15; Dat[5] := 14; Dat[6] := 12;  
    Dat[7] := 10; Dat[8] := 13; Dat[9] := 14;  
    Dat[10] := 15;  
    m := 0;  
    for k := 1 to 10 do  
        if Dat[k] = 15 then m := m+1;  
    writeln(m);  
End.
```

Задание

```
Var k, m, s: integer;  
    Dat: array[1..10] of integer;  
Begin  
    Dat[1] := 12; Dat[2] := 15; Dat[3] := 17;  
    Dat[4] := 15; Dat[5] := 14; Dat[6] := 12;  
    Dat[7] := 10; Dat[8] := 13; Dat[9] := 14;  
    Dat[10] := 15;  
    m := 0;  
    for k := 1 to 10 do  
        if Dat[k] = 15 then  
            begin  
                m := m+1;  
                s:=s+Dat[k]  
            end;  
        writeln(m);  
        writeln(s);  
    End.
```

Задание

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы.

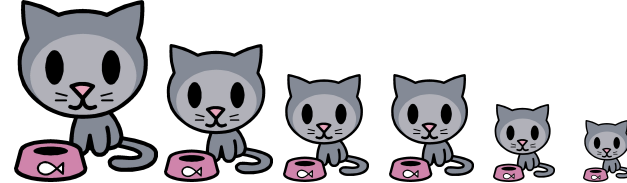
```
Var k, m: integer;  
    Dat: array[1...10] of integer;  
Begin  
    Dat[1] := 2; Dat[2] := 5; Dat[3] := 8;  
    Dat[4] := 5; Dat[5] := 4; Dat[6] := 2;  
    Dat[7] := 0; Dat[8] := 3; Dat[9] := 4;  
    Dat[10] := 5;  
    m := 0;  
    for k := 1 to 10 do  
        if Dat[k] > m then  
            m := Dat[k]  
        writeln(m);  
    End.
```

Ключевые слова

- **сортировка**



Сортировка массива



Сортировка элементов массива по невозрастанию выбором осуществляется следующим образом:

1. В массиве выбирается максимальный элемент

2. Максимальный и первый элемент меняются местами (первый элемент считается отсортированным)

3. В неотсортированной части массива снова выбирается максимальный элемент; он меняется местами с первым неотсортированным элементом массива

Действия пункта 3 повторяются с неотсортированными элементами массива, пока не останется один неотсортированный элемент (минимальный)

Сортировка массива



| Индекс | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|----------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Значение | 0 | 1 | 9 | 2 | 4 | 3 | 6 | 5 | |
| Шаги | 1 | 0 | 1 | 9 | 2 | 4 | 3 | 6 | 5 |
| | 2 | 9 | 1 | 0 | 2 | 4 | 3 | 6 | 5 |
| | 3 | 9 | 6 | 0 | 2 | 4 | 3 | 1 | 5 |
| | 4 | 9 | 6 | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 | 0 |
| | 5 | 9 | 6 | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 | 0 |
| | 6 | 9 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | 7 | 9 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | Итог: | 9 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Сортировка массива

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 9 | 2 | 4 | 3 | 6 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

```
program rost;
  var n, i, j, x, imax: integer;
      a: array [1..10] of integer;
begin
  for i:=1 to 10 do read (a[i]);
  for i:=1 to 10 do write (a[i], ' ');
  for i:=1 to 9 do
  begin
    imax:=i;
    for j:=i+1 to 10 do
      if a[j]>a[imax] then imax:=j;
    x:=a[i];
    a[i]:=a[imax];
    a[imax]:=x
  end;
  for i:=1 to 10 do write (a[i], ' ');
end.
```

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Самое главное

Массив - это поименованная совокупность однотипных элементов, упорядоченных по индексам, определяющим положение элементов в массиве. В языках программирования массивы используются для реализации таких **структур данных**, как последовательности и таблицы.

Перед использованием в программе массив должен быть описан. Общий вид описания одномерного массива:

```
var <имя_массива>: array [<мин_знач_индекса> ..  
<макс_знач_индекса>] of тип_элементов;
```



Самое главное

Заполнять массив можно либо вводя значение каждого элемента с клавиатуры, либо присваивая элементам некоторые значения. При заполнении массива и его выводе на экран используется цикл с параметром.

Решение разнообразных задач, связанных с обработкой массивов, базируется на таких типовых задачах, как:

- суммирование элементов массива;

- поиск элемента с заданными свойствами;

- сортировка массива.



Вопросы и задания

1. В целочисленных массивах a и b содержатся длины катетов десяти прямоугольных треугольников:

$a[i]$ - длина первого катета,

$b[i]$ —длина второго катета i -го треугольника.

Найдите треугольник с наибольшей площадью.

Выведите его номер, длины катетов и площадь.

Предусмотрите случай, когда таких треугольников несколько.

Вопросы и задания

2. Занесите информацию о десяти европейских странах в массивы n (название страны), k (численность населения), s (площадь страны). Выведите названия стран в порядке возрастания плотности их населения.

Опорный конспект

Массив – это поименованная совокупность однотипных элементов, упорядоченных по индексам, определяющим положение элементов в массиве.

```
var <имя_массива>: array [<мин_знач_индекса> ..  
<макс_знач_индекса>] of тип_элементов;
```

Заполнение массива

Ввод с клавиатуры

Присваивание значений

Задачи по обработке массива

Суммирование элементов

Сортировка элементов
массива

Поиск элементов массива с заданными
свойствами