Информатика

ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

9 класс

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

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

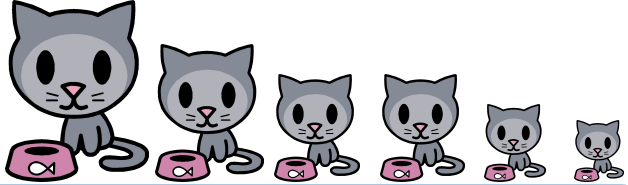
В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы.

```
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), ***к*** (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**
- **Поиск элементов массива с заданными свойствами**
- **Сортировка элементов массива**