

Одномерные массивы

Урок информатики в 9 классе

Проверь себя! (ответы на тест прислать по почте)

1) После какой команды объявляют переменные? a) begin; b) var; c) read.

2) Какой тип данных числовой? a) number; b) integer. c) date; d) string;

3) Какое имя переменной нельзя использовать?

a) x; b) sum; c) 1d.

4) Какой тип данных принимает только два значения (true/false)?

a) integer; b) string; c) boolean; d) real.

5) Какого знака не хватает в строчке: - «var x integer;»? a) знака «:»

b) знака«;»

6) Объявленные переменных происходит :

c) знака «!»

a) после блока begin...end.

b) внутри блока begin...end.

c) перед блоком begin...end.

Задача

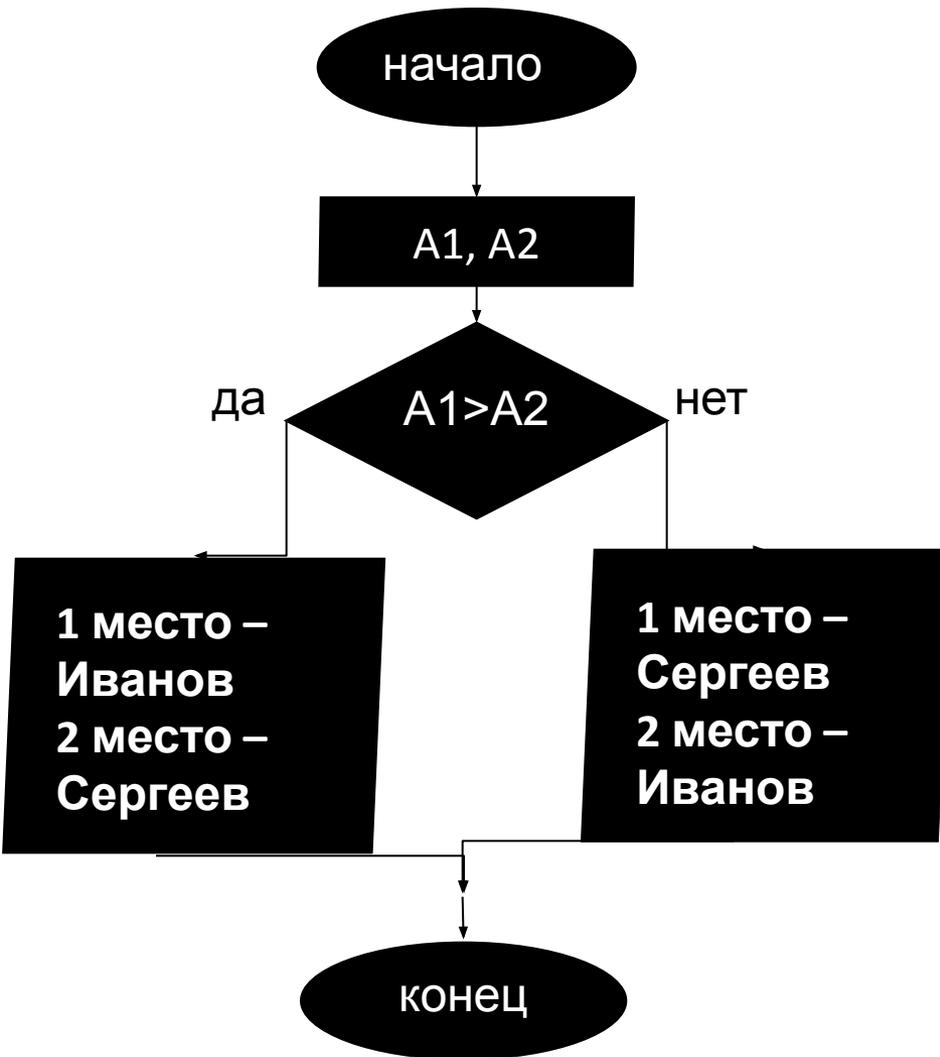
Идут соревнования по шахматам.

После каждого тура количество очков, набранных участниками, меняется.

Нам нужно расположить участников турнира в порядке убывания набранных ими очков.

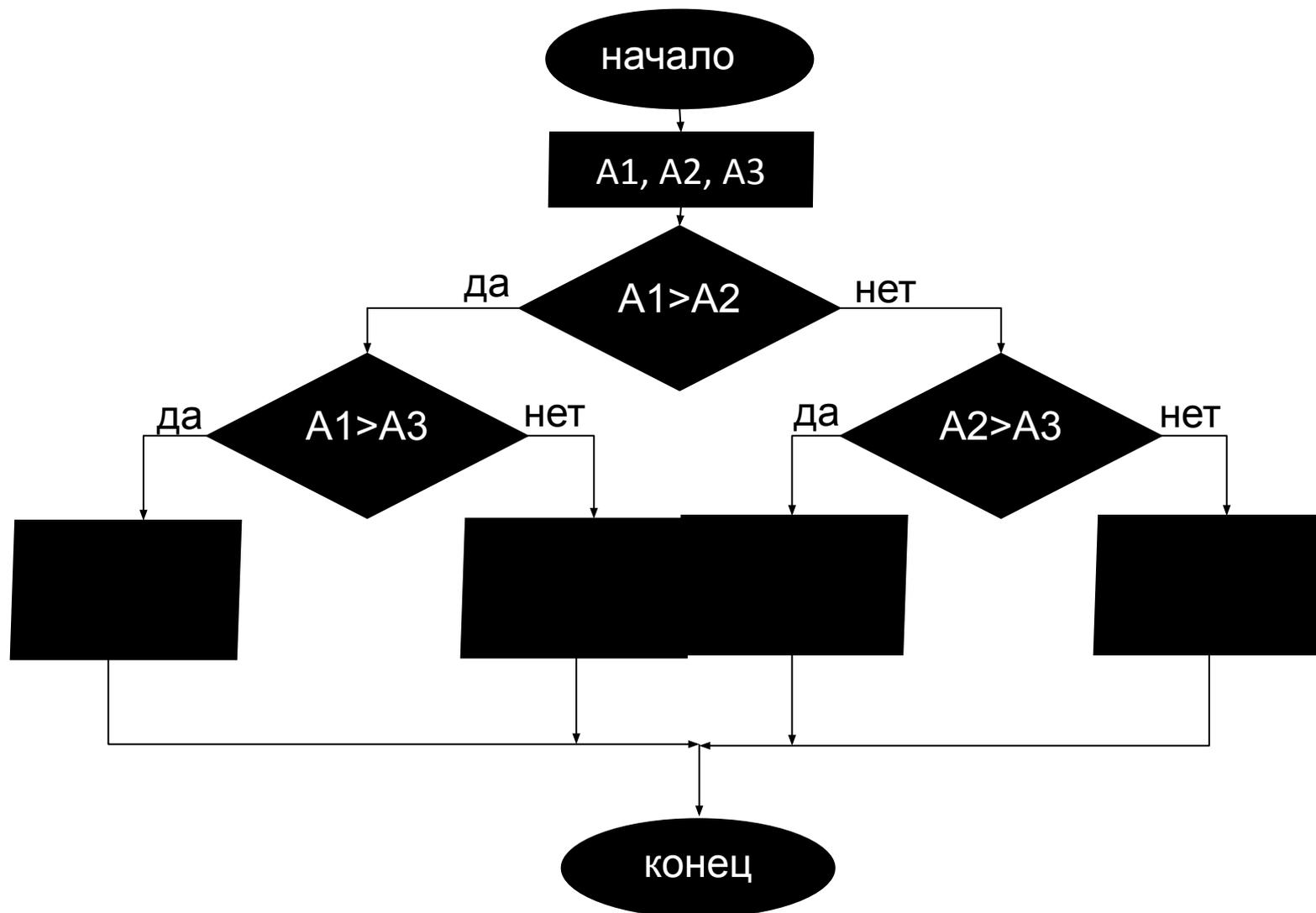
Участников – 20 человек.

Составление программы вычисления мест среди двух участников соревнований



```
Var A1, A2 : integer;  
Begin  
  Writeln ('Введите количество  
очков Иванова и Сергея после  
первого тура');  
  readln (A1,A2);  
  If A1>A2  
  then begin  
    writeln ('1 место – Иванов');  
    writeln ('2 место – Сергейев');  
  end;  
  else begin  
    writeln ('1 место – Сергейев');  
    writeln ('2 место – Иванов');  
  end;  
end;  
end.
```

Блок-схема для трех участников соревнований



Что же такое массив?



В качестве иллюстрации массива можно представить себе шкаф с множеством нумерованных ящиков, в каждом из которых что-то хранится.

Таким образом, массив объединяет несколько однотипных переменных под одним общим именем. Отдельные переменные в массиве являются его элементами, а доступ к ним возможен по их номерам.

Запишите в тетрадь новую информацию



Массив – это такой тип данных (переменных), который объединяет в себе несколько однотипных переменных под одним общим именем.

Отдельные переменные в массиве являются его элементами, доступ к ним возможен по их номерам (индексам)

Имя массива, или идентификатор – произвольно выбранное имя, назначаемое программистом. Может быть буквой, словом.

Диапазон для индексов определяет допустимые номера внутри массива (левый индекс меньше правого).

Массив – это группа однотипных элементов, имеющих общее имя и расположенных в памяти компьютера рядом.

Особенности:

- все элементы имеют **один тип**
- весь массив **имеет одно имя**
- все элементы расположены в памяти **рядом**

Примеры:

- список учеников в классе
- квартиры в доме
- данные о температуре воздуха за год

Объявление массива

Массив объявляется в основном в разделе VAR, как и объявляются обычные переменные в Pascal



Например, этот массив будет объявлен так:
`Var a:array [1..5] of integer;`

Сначала пишется имя массива, двоеточие, служебное слово `array` (массив), в квадратных скобках через две точки диапазон индексов, `of integer` (целые числа, может быть `real` - целые и дробные или другие типы)

Доступ к элементам массива

Переменными в массиве можно управлять как единым целым, просто указывая имя массива.

Но чаще всего работают с отдельными его элементами, при этом для доступа к элементу массива надо указать индекс.

Например:

```
A[1]:=Иванов;
```

```
A[2]:=Петров;
```

```
A[1]:=s;
```

```
A[2]:=s+10;
```

Ввод одномерных массивов

Вводить массив можно двумя способами – вручную с клавиатуры и с помощью организации цикла.

Вручную с
клавиатуры:

```
Dat: array[1..10] of integer;  
Dat[1] := 12;  
Dat[2] := 15; Dat[3] := 17; Dat[4] := 15;  
Dat[5] := 14;
```

Организацией
цикла:

```
Var i: integer;  
    X: array [1..30] of Integer;  
Begin  
    For i := 1 To 30 Do Read (X[i]);  
  
End.
```

Массив **X** вводится с помощью цикла с параметром, где в качестве параметра используется *индекс* элемента массива (i).

Вывод одномерного массива

Вывод массива организуется как обычно вPascal

```
Const N=10;  
Var mas: array [1..N];  
Begin  
For i:=1 to N do  
mas [i]:=i;  
writeln (mas);  
end.
```

Например, в результате выполнения этой программы
будет выведено следующее:

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

Физкультминутка

Любое упражнение может принести пользу, не оказывая никакого вредного воздействия, не принося вреда. Поэтому нужно выполнять его старательно, обязательно в хорошем настроении.

1-е упражнение

Исходное положение: руки опущены, расслаблены. Одновременно хаотичным встряхиванием рук и ног достичь расслабления мышц до чувств тепла и покраснение ладоней.

2-е упражнение

Исходное положение: сидя на стуле парты, прогнуться в пояснице, кисти к плечам. Вдох – потянуться, руки вверх, кисти расслаблены. Выдох – кисти к плечам, локти свести вперед.

Решите задачу

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах. Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – данные за второй день 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
begin
m := m+1;
end;
writeln(m);
End.
```

Решение задачи

Нам дан массив `Dat`, состоящий из 10 значений от `Dat[1]` до `Dat[15]`. Дано начальное значение переменной `m=0` и счетчик `k`, значение которого меняется от 1 до 10.

Построим такую табличку

k	m	Пояснения
	0	Пишем исходное значение <code>m=0</code>
1	0	<code>Dat[1]</code> не равно 15, <code>m</code> остается равным 0
2	1	<code>Dat[2]</code> равно 15, <code>m</code> увеличивается на 1
3	1	<code>Dat[3]</code> не равно 15, <code>m</code> остается равным 1
4	2	<code>Dat[4]</code> равно 15, <code>m</code> увеличивается на 1
5	2	<code>Dat[5]</code> не равно 15, <code>m</code> остается равным 2
6	2	<code>Dat[6]</code> не равно 15, <code>m</code> остается равным 2
7	2	<code>Dat[7]</code> не равно 15, <code>m</code> остается равным 2
8	2	<code>Dat[8]</code> не равно 15, <code>m</code> остается равным 2
9	2	<code>Dat[9]</code> не равно 15, <code>m</code> остается равным 2

Решите задачу самостоятельно

```
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] > m then
begin
m := Dat[k]
end;
writeln(m);
End.
```

Решите задачу самостоятельно

```
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 := 20;
for k := 1 to 10 do
if Dat[k] < m then
begin
m := Dat[k]
end;
writeln(m);
End.
```

Домашнее задание

Составить программы (написать их в любом текстовом редакторе):

1. Дан массив целых чисел $A(13)$, заполненный датчиком случайных чисел. Найти и вывести минимальный элемент массива.
2. Дан массив целых чисел $A(15)$, заполненный с клавиатуры. Найти и вывести максимальный элемент массива.
3. Дан массив целых чисел $A(10)$, заполненный любым способом. Найти и вывести сумму максимального и минимального элементов массива.

Программы выслать на почту:

volochneva@rambler.ru

Урок закончен.

Благодарю всех за активную работу.

До свидания.