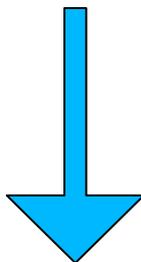


Одномерные массивы

**Урок информатики в 11а
классе**

Самопроверка происходит самостоятельно в тетради.



Проверь себя!

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

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

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 «:»

c) знака «!»

6) Объявленные переменных происходит :

a) после блока begin...end.

b) внутри блока begin...end.

c) перед блоком begin...end.

Задача

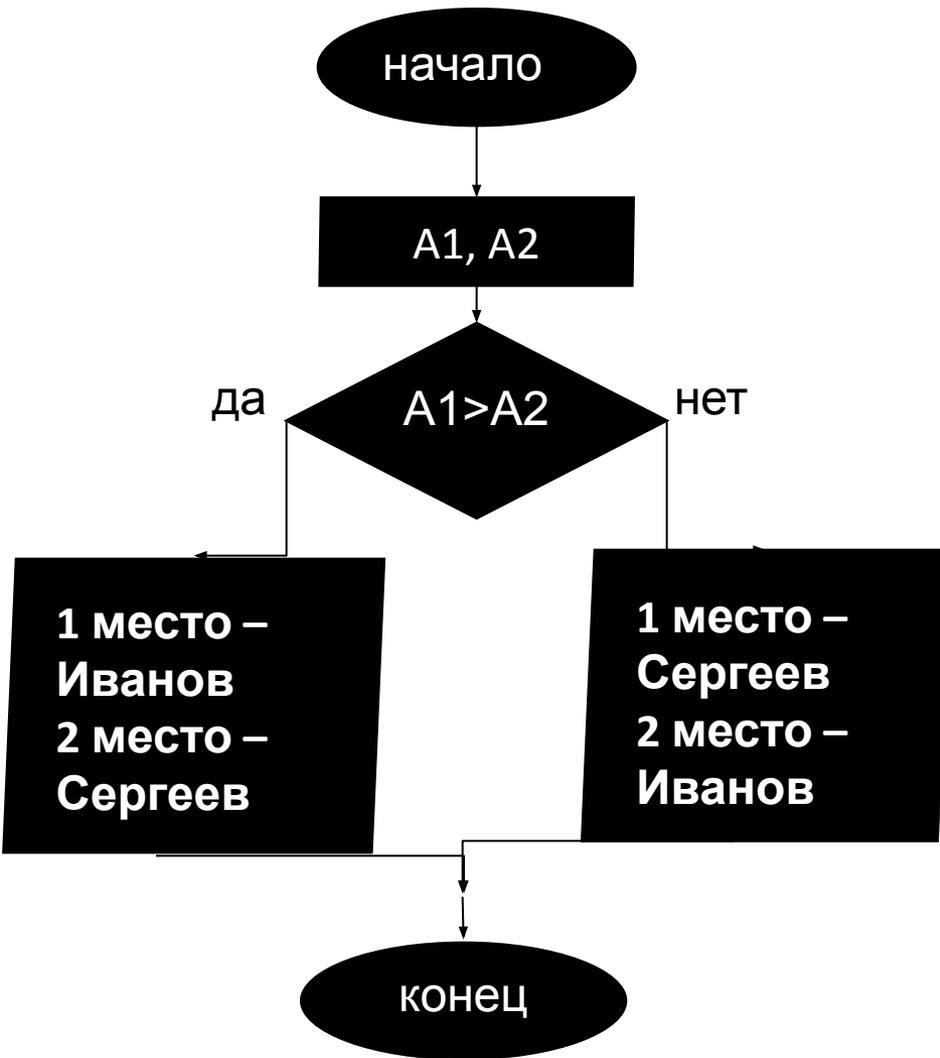
Идут соревнования по шахматам.

После каждого тура количество очков, набранных участниками, меняется.

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

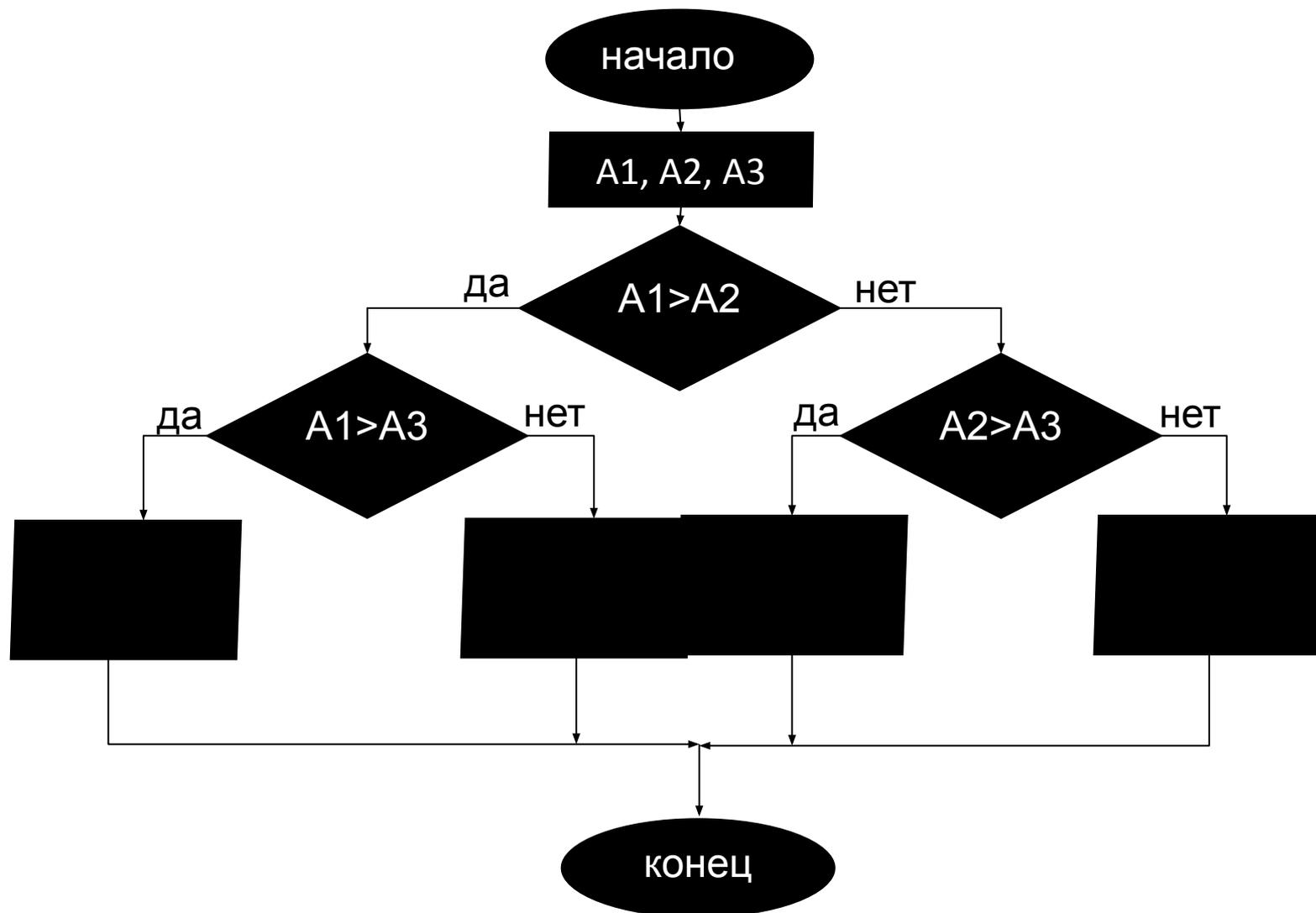
Участников – 20 человек.

Составление программы вычисления мест среди двух участников соревнований



```
Var A1, A2 : integer;  
Begin  
  Writeln ('Введите количество  
очков Иванова и Сергеява 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]

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
10	3	<code>Dat[10]</code> равно 15, <code>m</code> увеличивается на 1

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

Решение задач в тетради:

Задача 1: В последовательности из 10 чисел найти максимальное, а затем разделить каждый элемент последовательности на максимальный элемент.

Задача 2 Найти сумму элементов одномерного массива размером 4.

Разделить каждый элемент исходного массива на полученное значение.

Результат получить в том же массиве. Напечатать в одной строке.

Задача 3: Найти среднее значение элементов заданного массива размером 5.

Преобразовать исходный массив, вычитая из каждого элемента среднее значение.

Задача 4: Определить среднее значение элементов массива. Найти далее индекс элемента массива, наиболее близкого к среднему значению.