

Линейные массивы

*Повторительно - обобщающий урок
9 класс*

Цели урока

Образовательный аспект: Закрепление и обобщение учащимися знаний о массивах, видах и характеристиках массивов, основных операциях над элементами массива. Показать формат описания массивов на языке программирования Pascal.

Развивающий аспект: развивать алгоритмическое мышление; навыки формализации при решении информационных задач с помощью средств языка программирования; умение выделять в информационных моделях параметры для автоматической обработки на компьютере; навыки самостоятельной работы.

Воспитательный аспект: восприятие компьютера как инструмента обработки информации, воспитание чувства коллективизма и ответственности друг за друга.

Оборудование: компьютерный класс,
мультимедийный проектор,
мультимедийная доска, опорные листы,
карточки с заданиями.

Программное обеспечение:
интегрированная инструментальная
оболочка программы Turbo Pascal 7.0,
программа Activstudio, программа "NetOp"
флипчарт «Массивы».

Тип урока: обобщение материала.

Хронометраж урока

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | <i>Организация начала урока.</i> | 1 мин |
| 2. | <i>Выявление имеющихся знаний, умений и навыков. Работа над изучаемым материалом.</i> | 15 мин |
| | <ul style="list-style-type: none">● <i>Выполнение учащимися индивидуальных и коллективных разноуровневых заданий обобщающего и систематизирующего характера.</i>● <i>Обеспечение планируемого уровня знаний (повторение, совершенствование и применение знаний и умений).</i> | |
| | Физминутка. | 1 мин |
| 4. | <i>Практическая работа на компьютере.</i> | 18 мин |
| 5. | <i>Тестирование.</i> | 5 мин |
| 6. | <i>Оценка результатов теста.</i> | 1 мин |
| 7. | <i>Организация работы дома.</i> | 2 мин |
| 8. | <i>Итоги урока.</i> | 2 мин |

Организация начала урока.

Вступительное слово учителя

- 1. Объявление темы урока (На доске записана тема урока).*
- 2. Изложение целей и плана урока.*
- 3. Проверка готовности учащихся к уроку.*

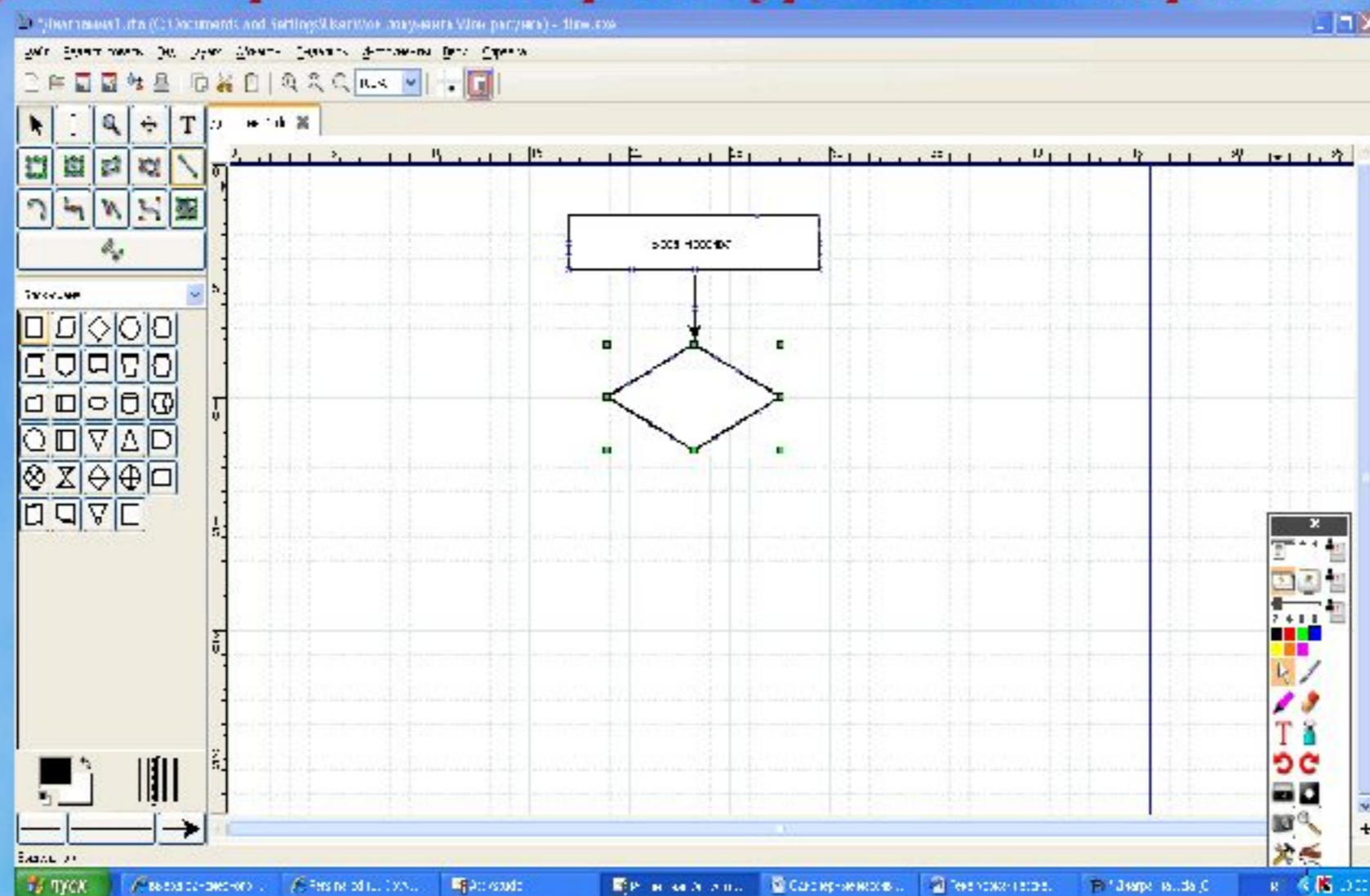
Цель – собрать внимание детей и подвести их к теме и цели занятия

Выявление имеющихся знаний, умений и навыков.

- 1. Устный опрос.*
- 2. Выполнение индивидуальных и коллективных заданий*
 - ✦ Индивидуальная работа по карточкам (3 уч.)*
 - ✦ Фронтальный опрос класса (Знание определений, найди соответствие, правила описания массивов, организация ввода-вывода массива, основные задачи на массивы)*

Цель этапа - анализ знаний, умений и навыков учащихся.

Индивидуальная работа по разноуровневым карточкам (3 ученика)



Карточка №1

В программе "dia" составить блок схему для решения задачи:
Дан массив А, из 5 произвольных чисел, сформировать массив В, каждый элемент которого вычисляется по формуле: $V[i]=A[i]*10$. Вывести его на экран.

Карточка №2

В программе "dia" составить блок схему для решения задачи:
Известен рост 25 учеников класса. Определить количество учащихся, рост которых больше среднего роста по классу.

Карточка №3

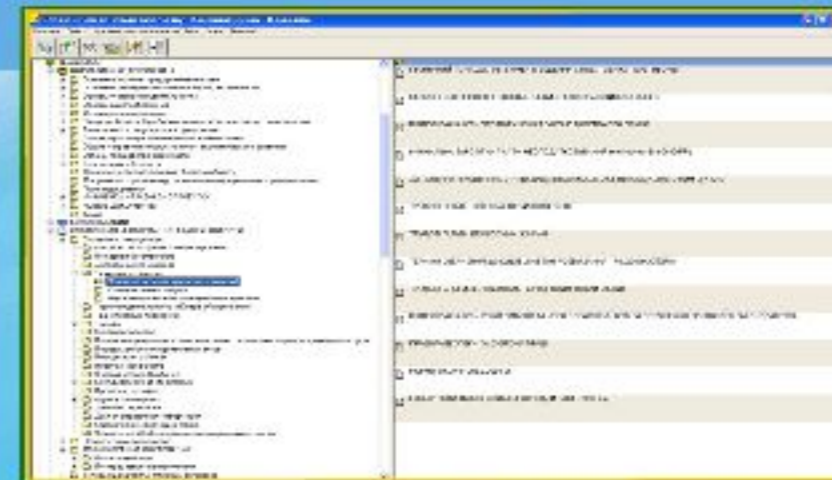
В программе "dia" составить блок схему для решения задачи:
Задан одномерный массив $K[1..10]$, определить сумму отрицательных элементов.

О чем идет речь?



МАССИВ

- (слово французского происхождения, обозначающее мощный или сплошной) совокупность множества однородных по каким-либо признакам объектов, предметов, данных и т.п., например: жилой..., лесной..., горный..., информационный...



ЧТО ТАКОЕ МАССИВ?

Какие характеристики имеет массив?

Название
массива

ИМЯ

Номер элемента
в массиве

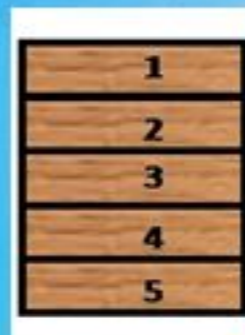
ИНДЕКС

Каждое значение
в массиве

ЭЛЕМЕНТ

Количество
элементов в массиве

РАЗМЕР



1
2
3
4
5

Имя массива?

Индексы ?

Элемент массива?

Размер?



Дана таблица b :

i	1	2	3	4
$b[i]$	2	-3	4	10

Найди соответствие.

Элемент таблицы b

- 1) $b[3]$**
- 2) $b[1]$**
- 3) $b[b[3]]$**
- 4) $b[b[1]]$**

**Значение элемента
таблицы b**

- a) 10**
- b) 4**
- c) 2**
- d) -3**

Как описать массив в программе?

```
var  
<имя_массива>: array  
[<индекс_1-го_элемента>..<индекс_п-го_элемента>]  
of <тип>;
```

Например:

```
var  
M: array[1..20] of Integer; B: array[1..10] of Real;
```



Как организовать ввод массива в программе?

1. Заполнение массива с помощью оператора присваивания.

Пусть надо заполнить массив A значениями 2, 3, 24, 12, 72.
var
A: array[1..5] of integer;
A[1]:=2; A[2]:=3; A[3]:=24; A[4]:=12; A[5]:=72;

2. Заполнение массива вводом значений элементов с клавиатуры.

```
var  
A: array[1..5] of integer;  
i: integer;  
begin  
for i:=1 to 5 do begin  
write('a[', i, ']=');  
read ( a[i] );  
end; end.
```

3. Заполнение массива случайными числами

Чтобы получить случайное число в интервале от A до B ($A < B$), надо использовать следующее присваивание: $y := \text{Random}(B-A+1) + A$;

4. Заполнение массива константами

```
const K: array[1..8] of Integer = (4, 6, 90, 23, 56, 79, 34, 12);
```

5. Заполнение массива, элементы которого связаны некоторой закономерностью

Рассмотрим задачу:

Заполнить массив нечетными целыми числами в интервале от 1 до 41 и вывести его на экран.

В этой задаче надо посчитать количество элементов массива по формуле $n = (41 - 1) / 2 + 1 = 21$.

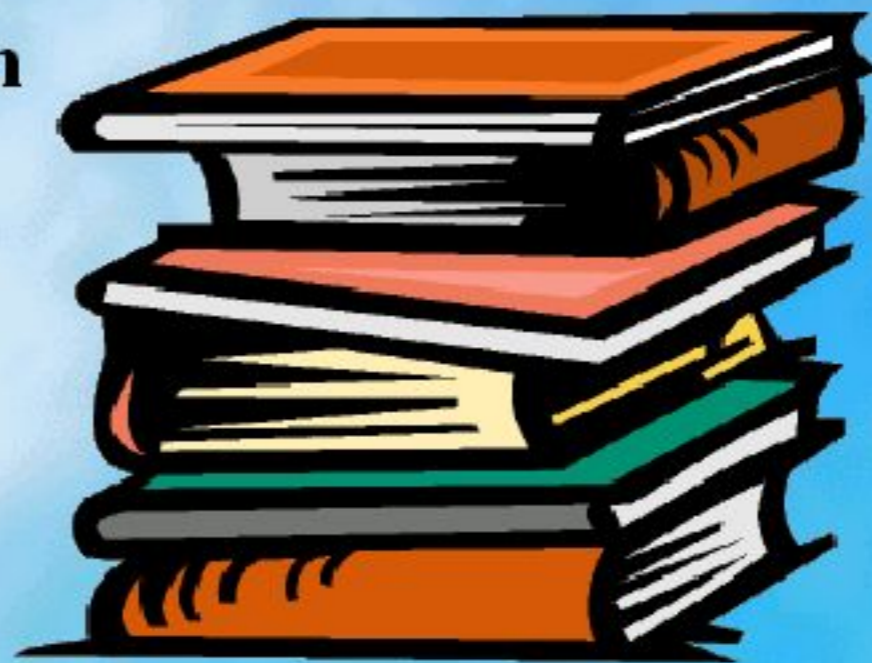
Можно сразу написать программу:

```
Program prog8;  
uses Crt;  
var  
b: array[1..21] of Integer;  
j: Integer;  
Begin  
ClrScr;  
for j:=1 to 21 do b[j]:=2*j-1  
for j:=1 to 21 do Write(b[j], ' ');  
Readln; End
```


Как организовать вывод массива в программе?

```
for i:=1 to 5 do write (b[i]:6:2);
```

**Здесь 5 элементов массива *b* напечатаны в одну строку.
Для вывода одного элемента на одной
строке можно было бы использовать
оператор `writeln`
вместо `write`.**



Основные задачи на массивы.

Нахождение суммы
элементов массива

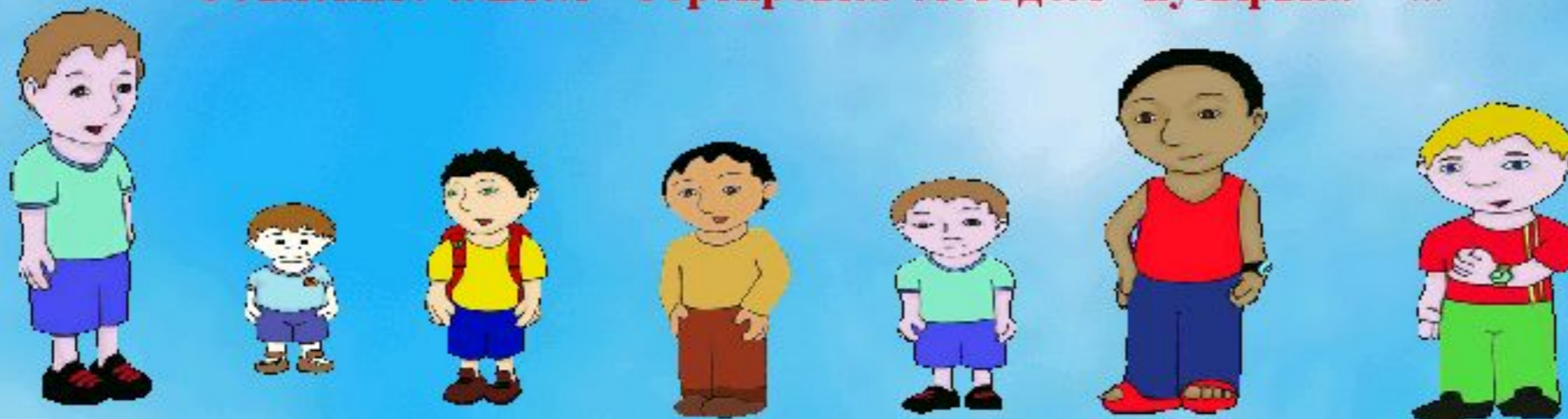


Нахождение элементов
массива
удовлетворяющих
некоторому условию

Поиск заданного
элемента в таблице

Сортировка
массива

Объясните смысл "Сортировка методом "пузырька""...



Памятка "Линейные массивы"

Памятка по теме «Линейные массивы в языке Pascal»

Одномерные массивы.

Массив – это множество однотипных элементов, объединенных общим именем и расположенных в компьютере определенную область памяти.

Имя массива – имя.

Каждое значение в массиве – элемент.

Номер элемента в массиве – индекс.

Количество элементов в массиве – размер.

Условные обозначения элементов массива на языке Pascal

Обозначение	Смысл
A[1..10]	Массив с именем A и размером 10
ST[1..F], F=7	Массив с именем ST, состоящий из 7 элементов
A[3]	Третий элемент массива A
B[2]B[3]	Шестой элемент массива B[2]
A[3]=7	Третьему элементу массива A присвоено значение 7
L[2]=0	Значение второго элемента массива L равно 0
F[1]	1-й элемент массива F

Массив описывается в разделе var следующим образом:

```
var ИМЯ_МАССИВА: array [число_1-го_элемента..число_к-го_элемента] of СИМВОЛ;
```

1. Заполнение массива с помощью оператора присваивания.

```
var A: array[1..5] of Integer;
A[1] := 2; A[2] := 3; A[3] := 24; A[4] := 12; A[5] := 7;
```

2. Заполнение массива набором значений элементов с клавиатуры. Вывод одномерного массива

```
var
A: array[1..5] of Integer;
i: Integer;
begin
for i:=1 to 5 do begin
write('i, ');
read ( A[i] );
end;
end;
```

3. Заполнение массива случайными числами

Чтобы получить случайное число в интервале от A до B (A < B), надо использовать следующий присваивание:

```
y:=Random(B-A)+A;
```

Основные задачи на массивы:

1. Нахождение суммы элементов массива:

```
S:=0;
for i:=1 to 10 do
S:=S+T[i];
```

4. Заполнение массива константами

Заполнить массив K[8] константами: 4, 6, 90, 23, 56, 79, 34, 12. Решение будет таким:

```
const K: array[1..8] of Integer = (4, 6, 90, 23, 56, 79, 34, 12);
```

5. Заполнение массива, элементы которого связаны некоторой закономерностью

```
Program prog1;
uses Crt;
var
k: array[1..21] of Integer;
i: Integer;
begin
ClrScr;
for i:=1 to 21 do k[i]:=2*i-1;
for j:=1 to 21 do Write(k[j], ' ');
Readln; End;
```

Вывод элементов массива:

```
for i:=1 to k do
writeLn(k[i]);
readln;
end;
```

2. Нахождение элементов массива удовлетворяющих некоторому условию:

```
for i:=1 to 10 do
if T[i]<0 then O:=O+1;
writeln(O, ' дв. с отрицательной температурой');
end;
```

3. Поиск заданного элемента в массиве:

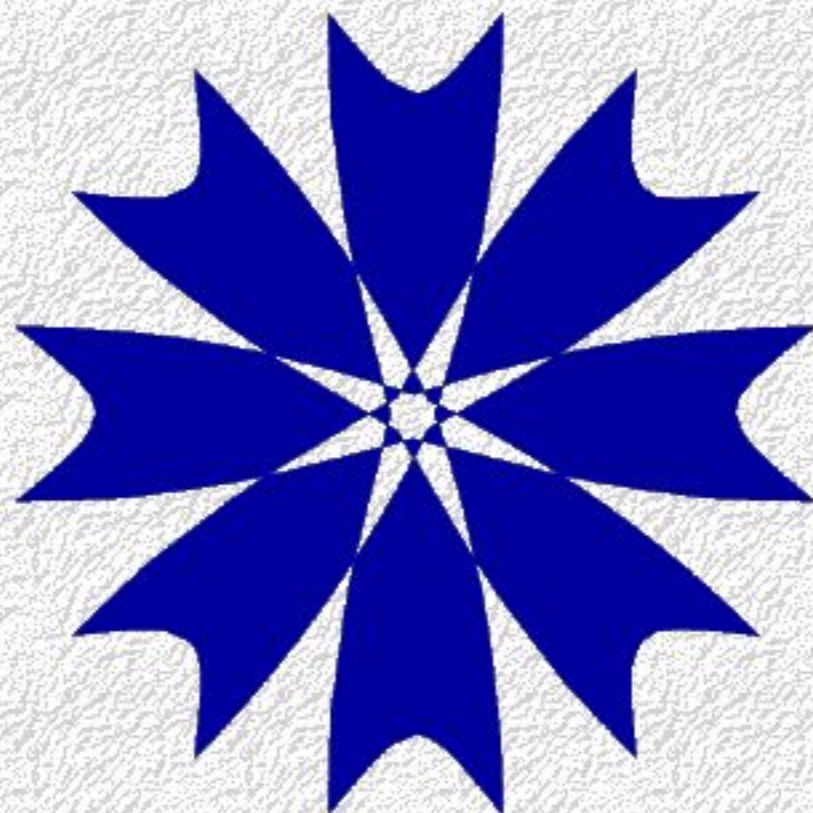
```
for i:=1 to 10 do
if T[i]=k then writeln(' заданный элемент есть');
end;
```

4. Сортировка массива. Метод пузырька. Он получил свое название потому, что при его использовании некоторые из сортируемых элементов как бы всплывают в списке данных. Подобно воздушному пузырьку в стакане воды. Программа, работающая по принципу пузырька, просматривает список от начала до конца, сравнивая сначала первый и второй элементы, затем второй и третий и т. д. Если порядок следования двух элементов относительно друг друга оказывается неправильным, то они меняются местами. После того, как программа дойдет до конца списка, она вновь возвращается к его началу и повторяет такую процедуру до тех пор, пока все элементы не займут правильные места.

```
n:=0;
for i:=1 to maxN do
begin
for j:=maxN downto i do
begin
if a[j]>a[j+1] then begin
a:=a[j]-1;
a[j+1]:=a[j];
a[j]:=a;
end;
end;
for i:=1 to maxN do
writeln(a[i]);
end;
```


Физминутка

- 1. Упражнение для глаз.*
- 2. Упражнение на расслабление.*



Практическая работа на компьютере.

- ✦ Составление программы по блок-схеме**
- ✦ Решение задачи.**
- ✦ Исправь ошибку.**
- ✦ Тестирование.**

Целью этапа является выделение главного и установление связей в изучаемом и изученном ранее материале, раскрывается значимость изучаемого ранее в системе усвоенных знаний, данного предмета и других дисциплин; отработка навыков работы на компьютере, практическое применение знаний в науке, технике, общественной жизни.

Проверка учащихся, работавших по карточкам.
(Работы учащихся выводятся на общий экран)

```
graph TD
    Start([Начать]) --> LoopStart{i := 1  
i <= 10  
i := i + 1}
    LoopStart --> Check{K[i] < 0}
    Check -- Да --> Sum[S := S + K[i]]
    Sum --> LoopStart
    Check -- Нет --> LoopStart
    LoopStart --> End([Конец])
```

В программе dia составить блок схему для решения задачи:
Задан одномерный массив K[1..10], определить сумму отрицательных элементов.

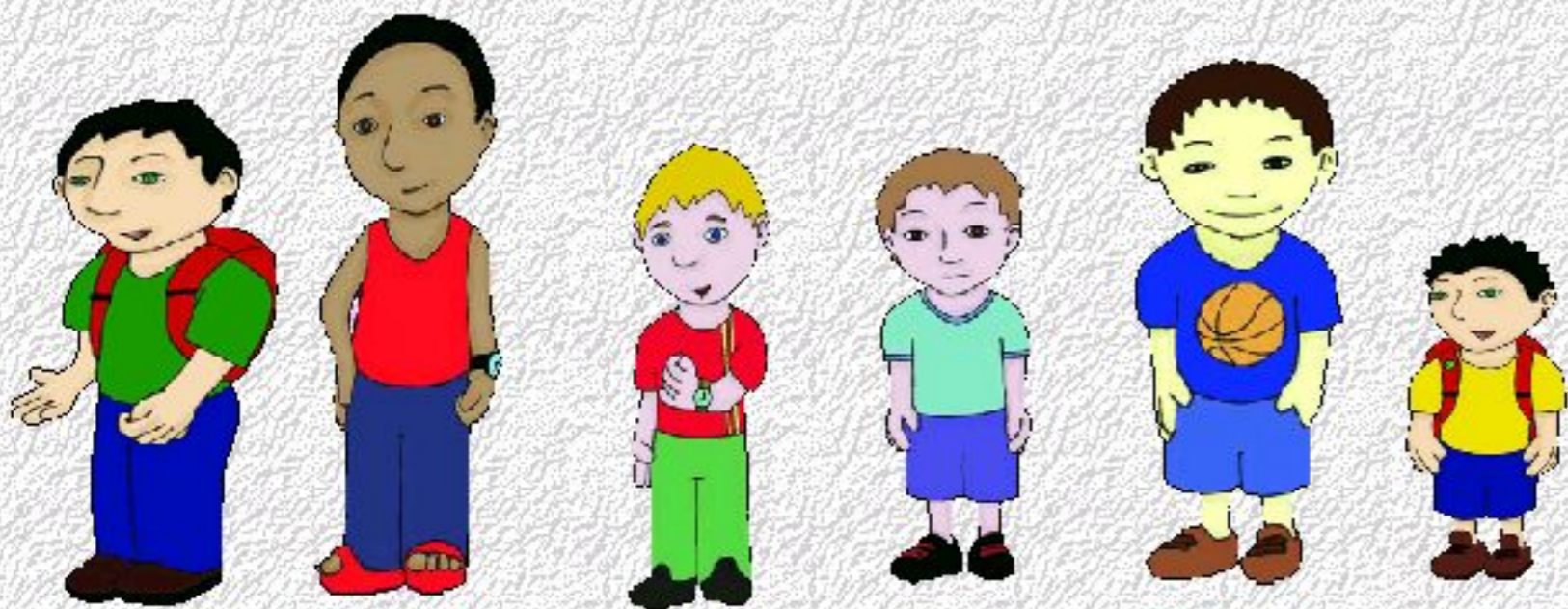
```
Program Poisk;
Const maxM=10;
Var K: array[1..maxM] of integer;
i,S: integer;

Begin
  For i:=1 to maxM do
    begin
      writeln('Введите элементы массива ');
      readln(K[i]);
    end;
  S:=0;
  for i:=1 to maxM do
    if K[i]<0 then S:=S+ K[i];
    writeln('S=',S)
  End.
```

По блок-схеме третьей карточки
написать программу

```
Begin
  For i:=1 to maxM do
    begin
      writeln('Введите элементы массива ');
      readln(K[i]);
    end;
  S:=0;
  for i:=1 to maxM do
    if K[i]<0 then S:=S+ K[i];
    writeln('S=',S)
  End.
```


Измените программу так, чтобы она посчитала средний рост учащихся в вашей группе, количество учеников ниже среднего роста, выше среднего роста.



Program Rost;

Const maxM=12;

Var K: array[1..maxM] of integer;

i,S,c,n,b,cr: integer;

Begin

For i:=1 to maxM do

begin

writeln('Введите рост ученика ');

readln(K[i]);

end;

S:=0;

for i:=1 to maxM do

S:=S+ K[i];

end;

c:=S/12;

for i:=1 to maxM do

if K[i]<c then n:=n+ 1;

if K[i]>c then b:=b+ 1;

if K[i]=c then cr:=cr+ 1;

end;

writeln('ниже среднего- ',n) ;

writeln('выше среднего- ',b) ;

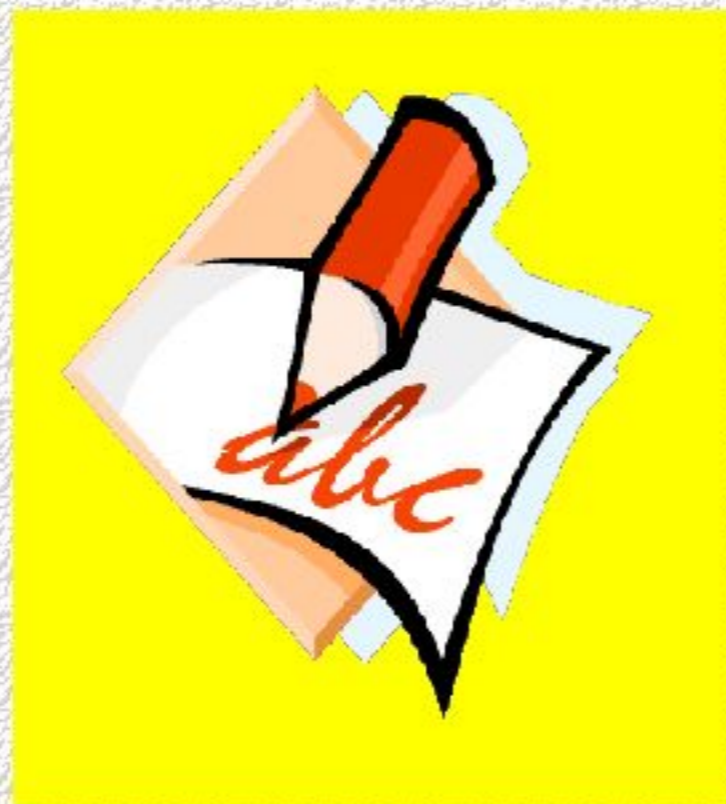
writeln(' среднего- ',cr) ;

End.

Загрузите программу "Ochibka".pas. Найди и исправь ошибку.

Определить, содержит ли массив $A[1..20]$ случайных чисел число X , введенное с клавиатуры.

```
Program Poisk_mas;  
uses Crt;  
Var i, x: integer;  
  
begin  
  Clrscr;  
  Randomize;  
  Write ('Zadayte chislo X ');  
  readln (x);  
  writeln;  
  c:='v massive net chisla x';  
  For i:=1 to 20 do  
    begin  
      a[i]:=random(10);  
      writeln(A[i]);  
      if a[i]=x then c:='v massive est chislo x';  
    end;  
  writeln;  
  writeln (c);  
  readln;  
end.
```



Найди ошибку.

Определить, содержит ли массив $A[1..20]$ случайных чисел число X , введенное с клавиатуры.

```
Program ochibka;  
uses Crt;  
Var i, x: integer;  
  A : array [1..20] of integer;  
  c: string;  
begin  
  Clrscr;  
  Randomize;  
  Write ('Zadayte chislo X ');  
  readln (x);  
  writeln;  
  c:='v massive net chisla x';  
  For i:=1 to 20 do  
    begin  
      a[i]:=random(10);  
      writeln(A[i]);  
      if a[i]=x then c:='v massive est chislo x';  
    end;  
  writeln;  
  writeln (c);  
  readln;  
end.
```


Тестирование.

[4556.flp](#)

10- 9 баллов - "5"
8-7 баллов - "4"
6-5 баллов - "3"



Задание на дом.

**Задан одномерный массив из 10 элементов.
Увеличить положительные числа в 3 раза, уменьшить отрицательные в 2 раза.**

Подведение итогов урока.

- 1. Отметить активных участников урока.*
- 2. Выставить и прокомментировать оценки за урок.*

