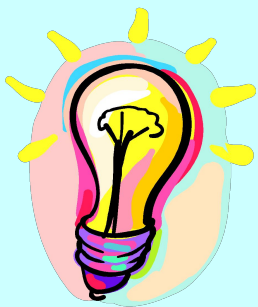


Turbo Pascal

Содержание курса
5 часов

*Степаненко Татьяна Николаевна,
учитель информатики МБОУ «Гимназии»*





Данный учебник представляет собой пособие по программированию на языке *Turbo Pascal*. Текст построен в виде практического применения языка.

- Сопровождается большим количеством иллюстративных, демонстрационных и обучающих примеров программ.
- Все программы сделаны очень небольшими по размеру, чтобы можно было легко проверить их работу.
- Примеры можно использовать при написании собственных программ.
- Примеры представляют собой компактный вид программ, которые практически без изменений могут применяться в повседневной работе на



□ Структура курса

Операторы

оператор цикла
For

Занятие 1

оператор цикла
While

Занятие 2

оператор цикла
Repeat

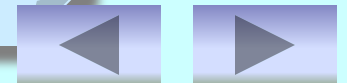
Занятие 3

оператор
If

Занятие 4

оператор
Case

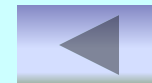
Занятие 5



Оператор цикла For

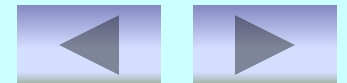
- *Операторы цикла с параметрами используются для организации повторяющегося выполнения. Такие циклы удобны в тех случаях, когда, во-первых, заранее известно число итераций и, во-вторых, когда необходимо некоторым образом использовать в теле цикла информацию о номере очередной итерации.*
- *For I:= N1 To N2 Do*
Begin
<оператор циклической части программы
>;
End.

Перейти к решению задач по данному разделу



Страничка справки

- ✓ где I - параметр цикла.
- ✓ $N1, N2$ - начальное и конечное значение цикла.



Оператор цикла *While*

- В *While*-циклах условие вычисляется заново каждый раз перед началом очередной итерации. Если условие истинно, то есть в результате его вычисления получается значение *true*, то тело цикла выполняется. Таким образом, если выражение в заголовке цикла равно *false* в самом начале выполнения, то цикл не выполняется ни разу.
- *While* {логическое выражение} *Do*

Begin

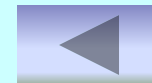
<оператор циклической части программы

>;

End.

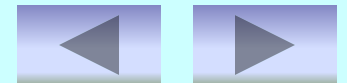


Перейти к решению задач по
данному разделу



- ✓ Каждому *Begin* в программе должен соответствовать *End*.
- ✓ Операторы заключенные между зарезервированными словами *Begin*, *End* называют телом программы.

Перейти на слайд структуры
курса



Оператор цикла Repeat

- *Операторы цикла с последующим условием также задают повторяющееся выполнение операторов. Однако решение о продолжении цикла принимается после очередной итерации, а не перед ней, как в циклах с предварительным условием. Это гарантирует хотя бы однократное выполнение операторов тела цикла.*

- *Repeat*

<оператор 1 >;

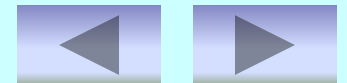
<оператор ... >;

<оператор N >;

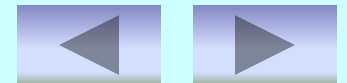
Until <условие окончания цикла>;

A blue square icon containing a white question mark.

Перейти к решению задач по
данному разделу



- ✓ Цикл *Repeat* может содержать как один, так неограниченное количество операторов.
- ✓ Операторы цикла-*Repeat* не обязательно должны быть оформлены с помощью служебных слов *Begin, End*.

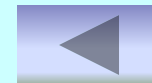


Оператор If

- *Условные операторы используются для такой программы, при котором выполнение некоторой последовательности действий производится в зависимости от истинности условия. Допускается и задание действий, выполняемых в случае ложности этого условия. Эти операторы являются основным средством структурного построения программы и имеются практически в любом развитом языке программирования.*
- *If {логическое выражение} Then<оператор 1>
Else<оператор 2>;*

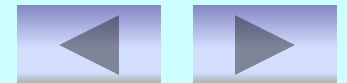


Перейти к решению задач по
данному разделу



- ✓ Обратите внимание, что перед словом *Else* точка с запятой не ставится.
- ✓ *Else* с оператором могут отсутствовать.

Перейти на слайд структуры
курса

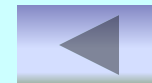


Оператор Case

- *Оператор выбора является естественным обобщением условного оператора для случая нескольких альтернатив. В начале оператора задается выражение дискретного типа, а альтернативы «помечаются» конкретными значениями этого типа. Выполнение оператора выбора заключается в выполнении той альтернативы, которая «помечается» значением, совпадающим с текущим значением выражения.*
- *Case {логическое выражение} Of*
список констант 1: <оператор 1>;
список констант 2: <оператор 2>;
End;

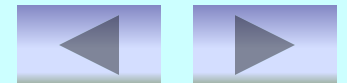


Перейти к решению задач по
данному разделу



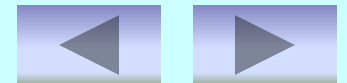
- ✓ Значение выражения и констант должно быть одного и того же скалярного типа, т.е. *Integer*, *Char* и т.д.
- ✓ Тип *Real* в описании констант использоваться не может.

Перейти на слайд структуры
курса

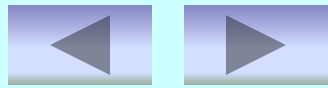
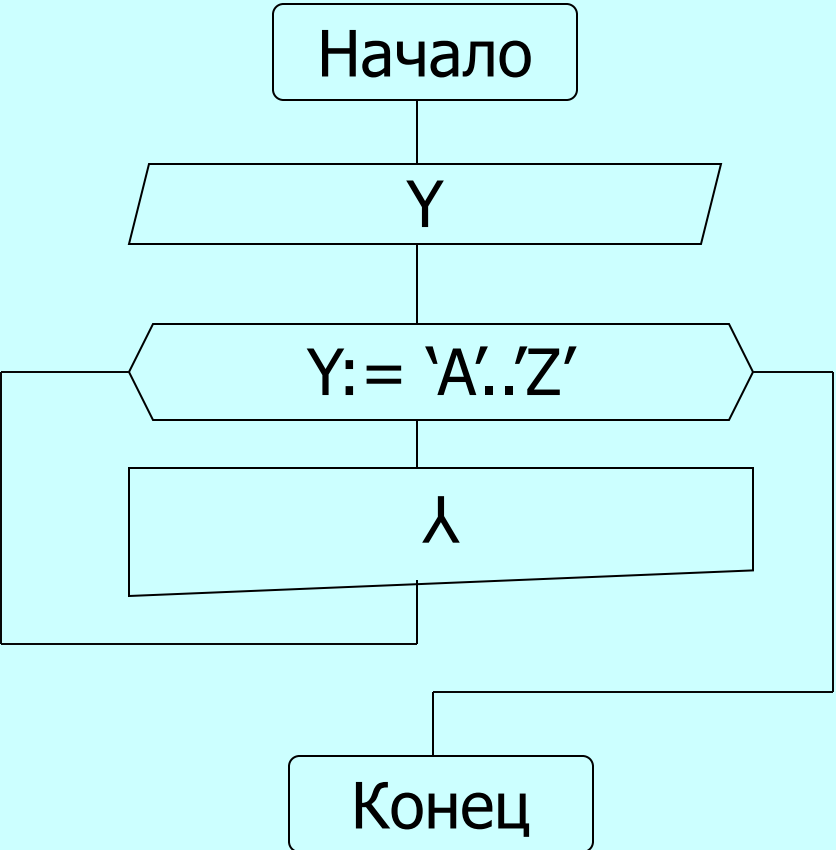


Урок № 13 Задача № 1

Вывести на экран английский алфавит, разделяя буквы двумя пробелами.

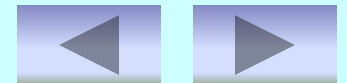


Урок № 1 Задача № 1



Урок № 13 Задача № 1

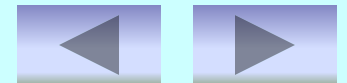
```
Program z1-1;  
Uses Crt;  
  Var Y: char;  
Begin  
  ClrScr;  
  For Y:='A' to 'Z' do  
    Write(Y:2);  
  Readkey  
End.
```



Урок № 13 Задача № 1

Результат выполнения программы:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

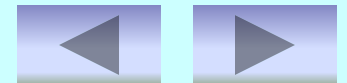


Найти сумму $S = \sum_{i=2}^k \sum_{y=1}^n$

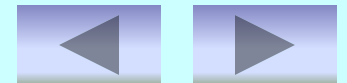
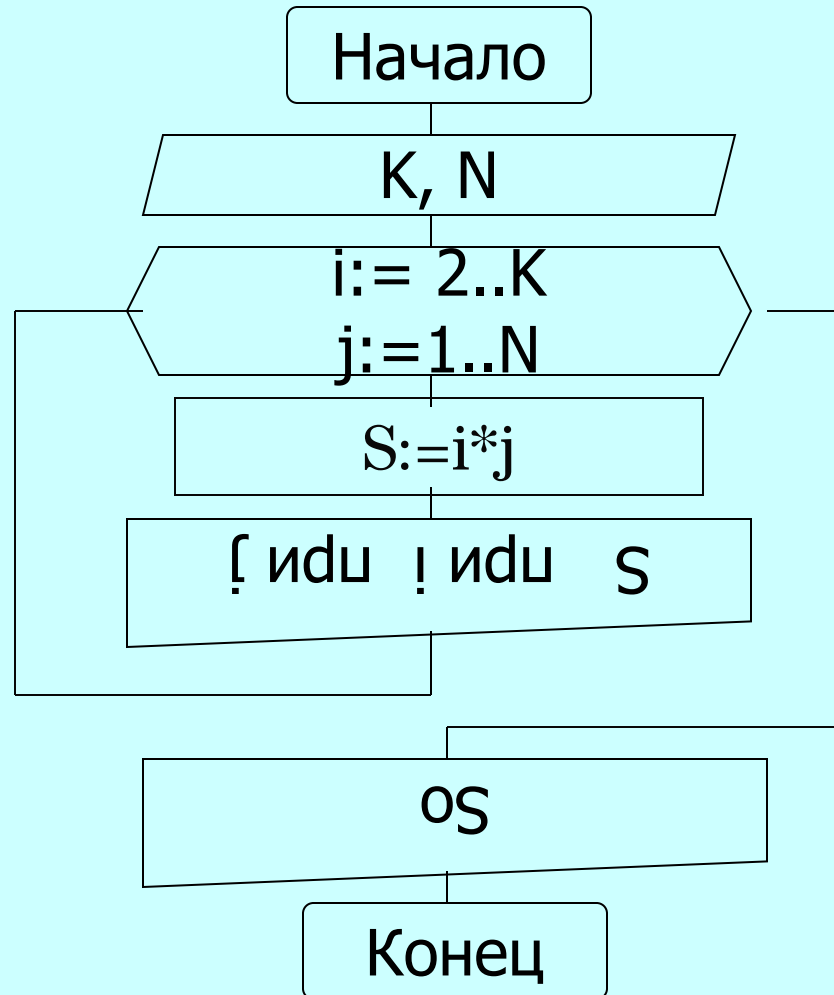
$$i*j = 2*2 + 2*3 + 2*n + 3*3 + 3*4 + \dots + k*n$$

Просчитать все значения уравнения, через пробел вывести общий результат уравнения.

Перейти на слайд структуры курса



Урок № 13 Задача № 2



Program z1-2;

Урок № 13 Задача № 2

Uses CRT;

Var i,j,K,N: integer;

S, So: real;

Begin CLRSCR;

So:=0;

Write ('Через пробел введите значения K, N ?');

Read (K,N);

For i:=2 to K do begin

For j:=1 to N do begin

S:=i*j;

So:=So+S;

Writeln ('S= ',S:4:0, ' при i= ',i, ' при j= ',j);

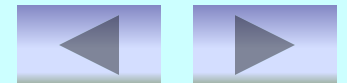
End;

End;

Writeln; Writeln ('So= ',So:4:0);

Readkey;

End.



Урок № 13 Задача № 2

Результат выполнения программы:

Через пробел введите значения

K, N ? 4 3

S= 2 при i= 2 при j= 1

S= 4 при i= 2 при j= 2

S= 6 при i= 2 при j= 3

S= 3 при i= 3 при j= 1

S= 6 при i= 3 при j= 2

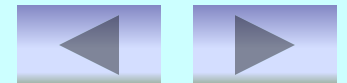
S= 9 при i= 3 при j= 3

S= 4 при i= 4 при j= 1

S= 8 при i= 4 при j= 2

S= 12 при i= 4 при j= 3

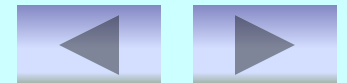
So= 54



Урок № 1 Задача для самостоятельного решения

Напишите программу, которая выводит на экран таблицу умножения и разбить колонки по количеству на экране.

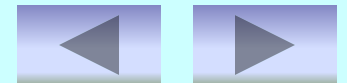
Перейти на слайд структуры
курса



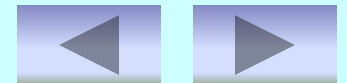
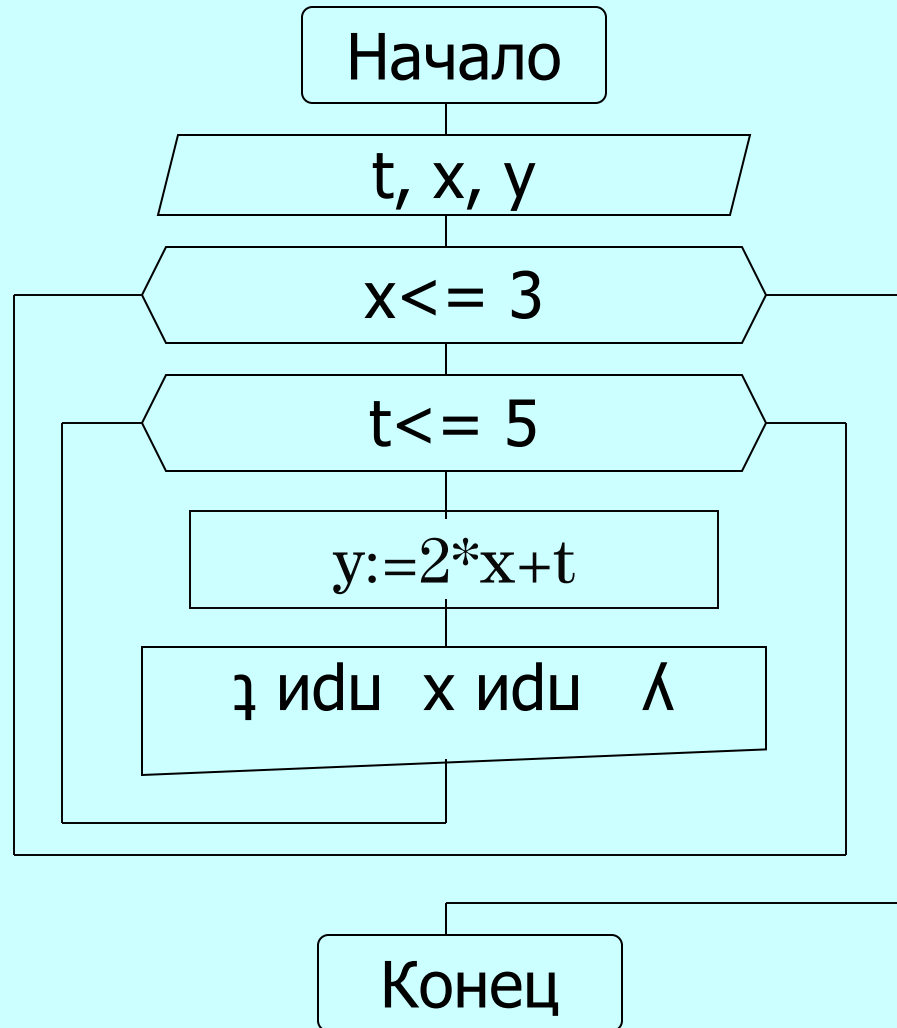
Урок № 2 Задача № 1

Вычислить уравнение $y=2x+t$ при всех значениях x от 1,5 до 3 с шагом 0,5 и t от 1 до 5 с шагом 2.

Записать ответ в виде таблицы всех значений уравнения.

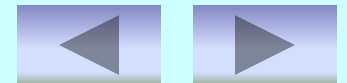


Урок № 2 Задача № 1



Урок № 2 Задача № 1

```
Program z2-1;
Uses Crt;
  Var t,x,y: Real;
Begin ClrScr;
  x:=1.5;
  While x<=3 do begin
    t:=1;
    While t<=5 do begin
      y:=2*x+t;
      Writeln ('y=',y:5:0,' при x=',x:4:1,' при t=',t:4:1);
      t:=t+2;
    End;
    x:=x+0.5;
    Writeln;
  End;
  Readkey
End.
```



Урок № 2 Задача № 1

Результат выполнения программы:

$$y = 4 \text{ при } x = 1.5 \text{ при } t = 1$$

$$y = 6 \text{ при } x = 1.5 \text{ при } t = 3$$

$$y = 8 \text{ при } x = 1.5 \text{ при } t = 5$$

$$y = 5 \text{ при } x = 2.0 \text{ при } t = 1$$

$$y = 7 \text{ при } x = 2.0 \text{ при } t = 3$$

$$y = 9 \text{ при } x = 2.0 \text{ при } t = 5$$

$$y = 6 \text{ при } x = 2.5 \text{ при } t = 1$$

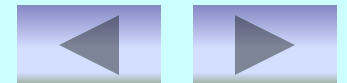
$$y = 8 \text{ при } x = 2.5 \text{ при } t = 3$$

$$y = 10 \text{ при } x = 2.5 \text{ при } t = 5$$

$$y = 7 \text{ при } x = 3.0 \text{ при } t = 1$$

$$y = 9 \text{ при } x = 3.0 \text{ при } t = 3$$

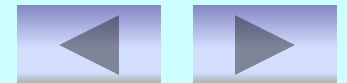
$$y = 11 \text{ при } x = 3.0 \text{ при } t = 5$$



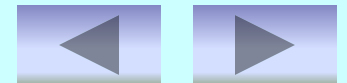
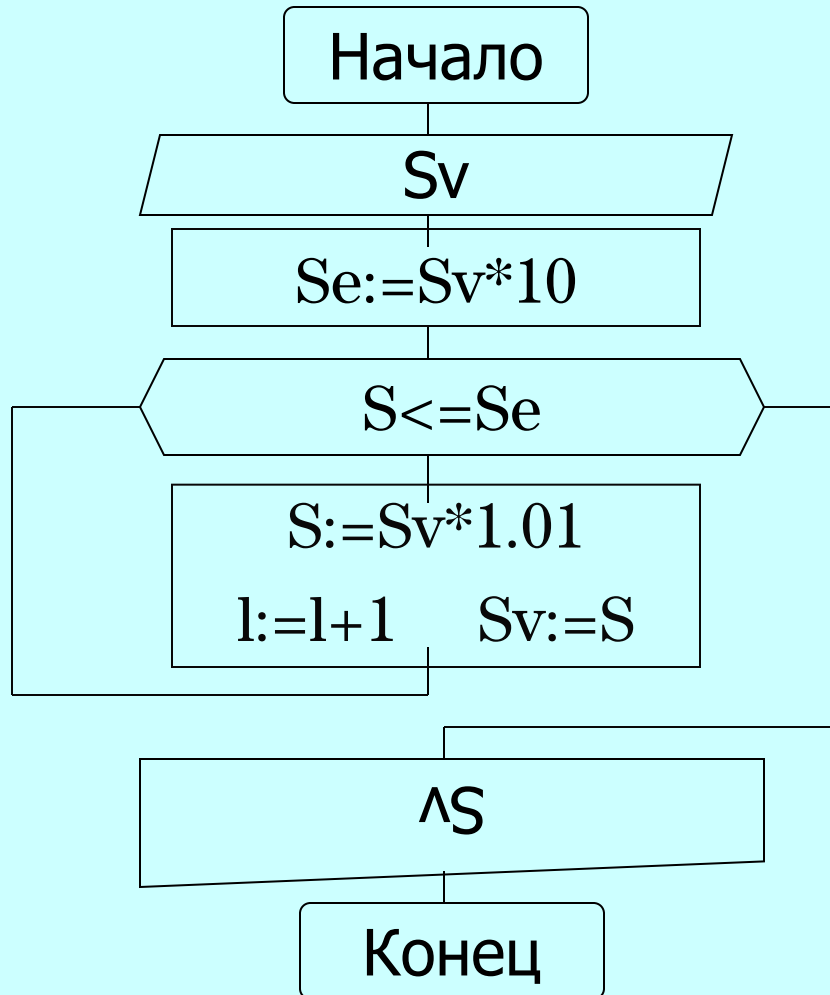
Урок № 2 Задача № 2

В банк вкладывается сумма, с которой выплачивается 1 %. Определить, до какой значения увеличится начальная сумма и через сколько лет сумма удесятерится?

Перейти на слайд структуры
курса



Урок № 2 Задача № 2



```
Program z2-2;  
Uses Crt;  
  Var Sv,S,Se: Real;  
      l:Integer;  
Begin ClrScr;  
  S:=0; l:=1;  
Write ('В банк внесли сумму Sv= ');  
  Readln (Sv);  
  Se:=Sv*10;  
  While S<=Se do  
    Begin  
      S:=Sv*1.01;  
      l:=l+1;  
      Sv:=S;  
    End;  
  Writeln ('Сумма увеличится в 10 раз до ',Sv:7:1,' рублей,');  
  Writeln (' через ',l div 12,' лет(года) и ',l mod 12,' месяц(ев)');  
  Readkey  
End.
```

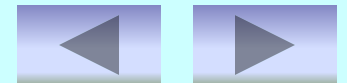


Урок № 2 Задача № 2

Результат выполнения программы:

В банк внесли сумму $Sv = 500$

Сумма увеличится в 10 раз до 5029,5 рублей
через 19 лет(года) и 5 месяц(ев)

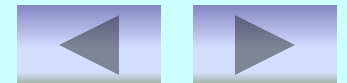


Урок № 2 Задача для самостоятельного решения

Найти все числа в интервале от 1 до 1000,
которые совпадают с последними разрядами
своих квадратов,

например: $5^2 = 25$, $25^2 = 625$.

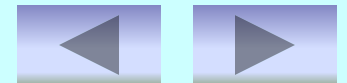
Перейти на слайд структуры
курса

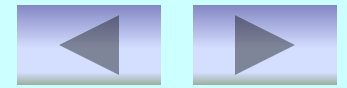
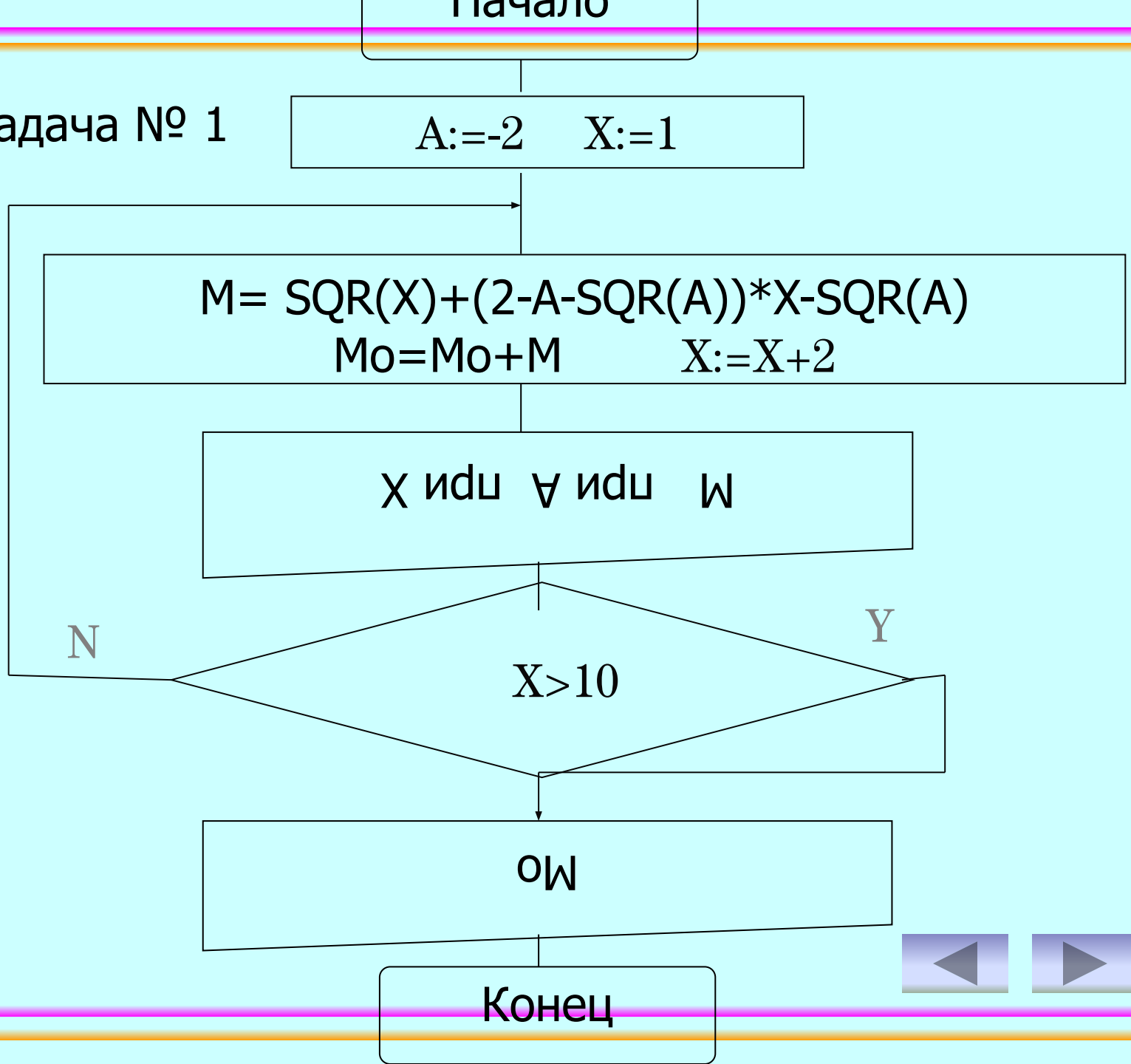


Урок № 3 Задача № 1

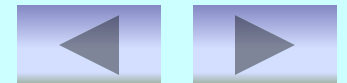
Вычислить: $M = X^2 + (2 - A - A^2)X - A^2$
при $A = -2$ и $X = [1; 10]$, шаг 2.

Просчитать все значения
уравнения, через пробел вывести
общий результат уравнения.





```
Program z3-1;  
Uses Crt;  
  Var X: Integer;  
      M, Mo: Real;  
  Const A=-2  
Begin ClrScr;  
  X:=1;  
  Mo:=0;  
  Repeat  
    M:= SQR(X)+(2-A-SQR(A))*X-SQR(A);  
    Mo:=Mo+M;  
    X:=X+2;  
    Writeln('M= ', M:4:0, ' при A= ', A, ' при X= ', X);  
  Until X>10;  
  Writeln; Writeln('Mo= ', Mo:4:0);  
Readkey  
End.
```



Урок № 3 Задача № 1

Результат выполнения программы:

$$M = -3 \text{ при } A = -2 \text{ при } X = 1$$

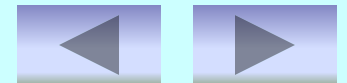
$$M = 5 \text{ при } A = -2 \text{ при } X = 3$$

$$M = 21 \text{ при } A = -2 \text{ при } X = 5$$

$$M = 45 \text{ при } A = -2 \text{ при } X = 7$$

$$M = 77 \text{ при } A = -2 \text{ при } X = 9$$

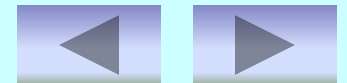
$$M_0 = 145$$



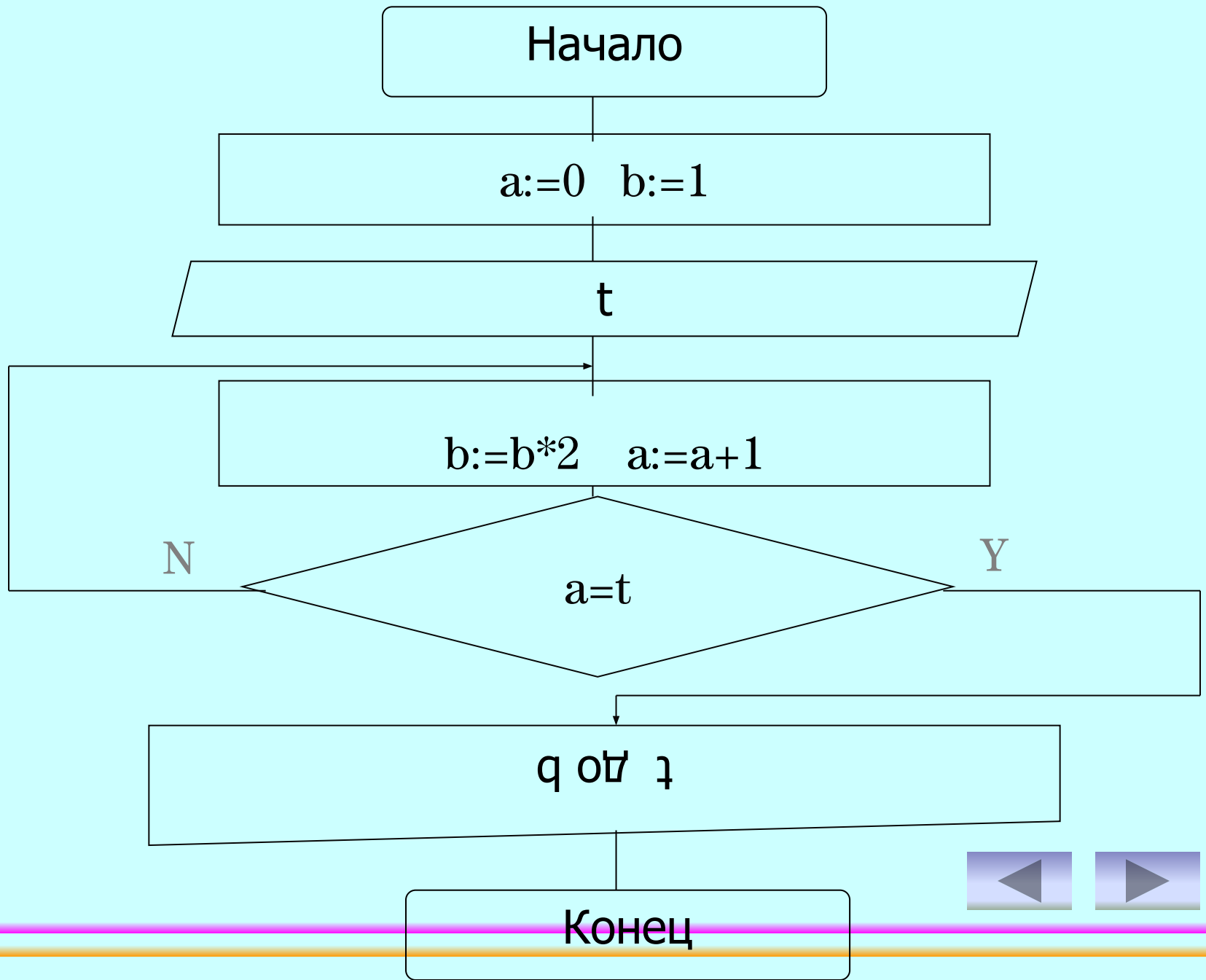
Урок № 3 Задача № 2

Каждая бактерия делится на 2 в течение 1 минуты. В начальный момент имеется одна бактерия. Составить программу, которая рассчитывает количество бактерий на заданное вами целое число значение момента времени.

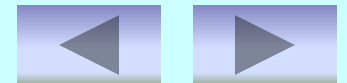
Перейти на слайд структуры курса



Урок № 33 Задача № 2



```
Program z3-2;  
Uses Crt;  
  Var t,b:real; a:integer;  
Begin ClrScr;  
  a:=0;  
  b:=1;  
  Write('Задайте количество времени: ');  
  Readln(t);  
  Repeat  
    b:=b*2;  
    a:=a+1;  
  Until a=t;  
  Writeln('За ',t:1:0,' мин. бактерия размножилась  
с 1 до ',b:3:0,' штук');  
  Readkey  
End.
```

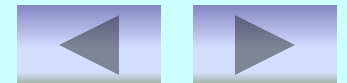


Урок № 3 Задача № 2

Результат выполнения программы:

Задайте количество времени: 30

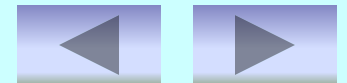
За 30 мин. бактерия размножилась
с 1 до 1073741824 штук



Урок № 3 Задача для самостоятельного решения

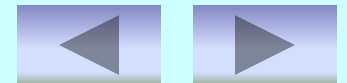
Составить программу, результатом выполнения которой является таблица значений температуры по шкалам Цельсия, Кельвина и Фаренгейта от 10 до 15 градусов через 0,4 градуса.

Перейти на слайд структуры
курса

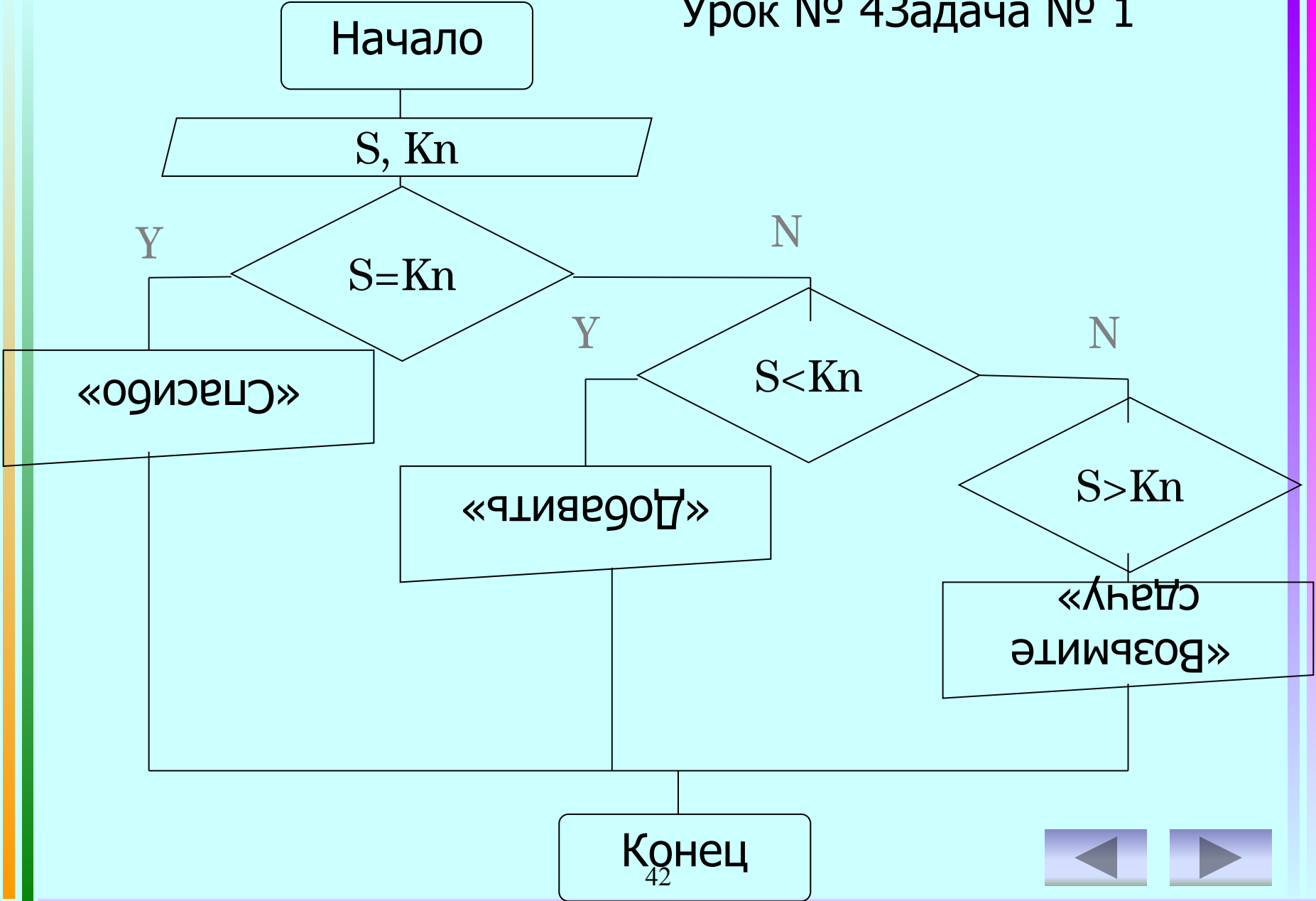


Урок № 4 Задача № 1

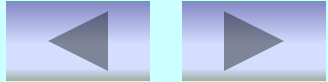
Составьте программу, которая реализует эпизод применения компьютера в книжном магазине.



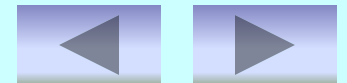
Урок № 4 Задача № 1



Конец



```
Program z4-1;  
Uses Crt;  
    Var s,kn:real;  
Begin ClrScr;  
    Write('Стоимость книги ');  
    Readln(kn);  
    Write('Сумма денег ');  
    Readln(s);  
    If s = kn Then writeln('Спасибо');  
    If s < kn Then writeln('Добавить ',kn-s:5:2);  
    If s > kn Then writeln('Возьмите сдачу ',s-kn:5:2);  
Readkey  
End.
```



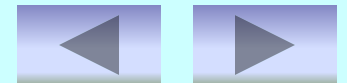
Урок № 4 Задача № 1

Результат выполнения программы:

Стоимость книги 560

Сумма денег 560

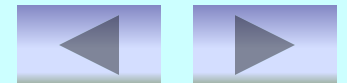
Спасибо



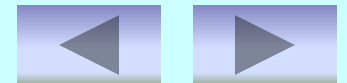
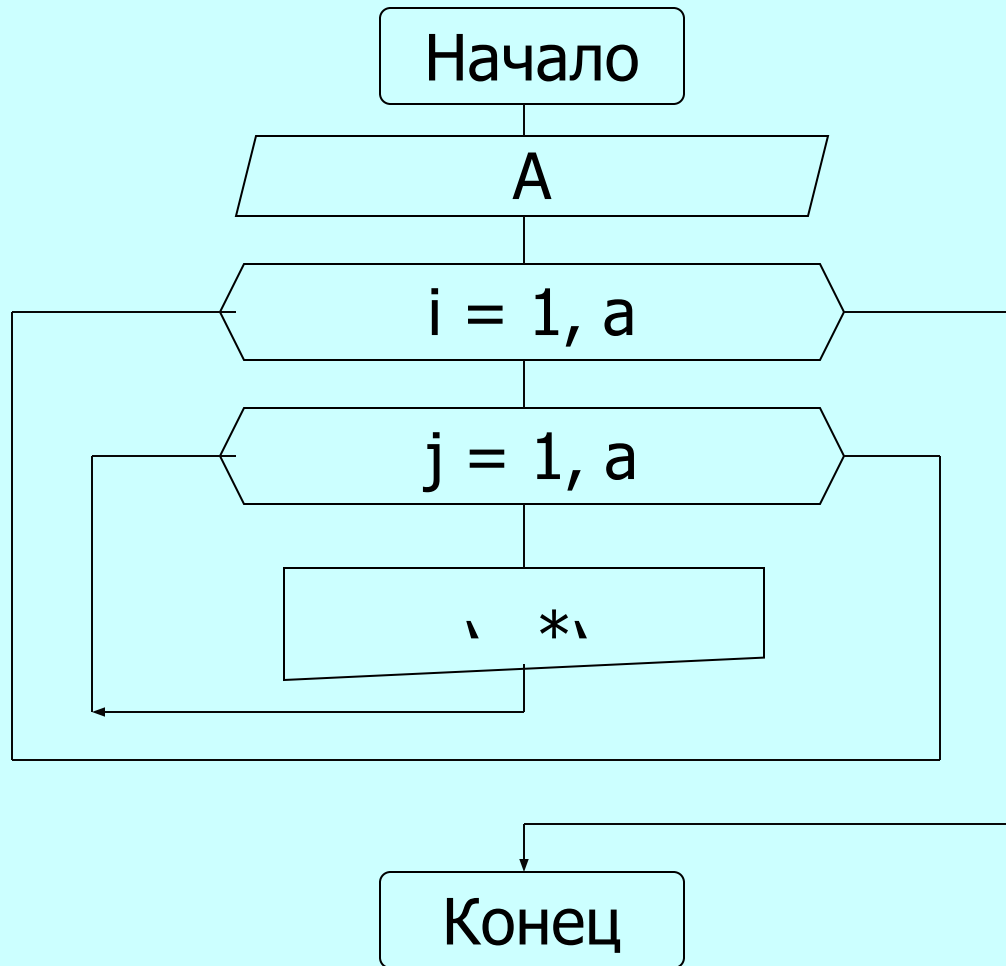
Урок № 4 Задача № 2

Написать программу которая выводит
звездочки в форме прямоугольного
треугольника, от 1 до 'a'.

Перейти на слайд структуры
курса

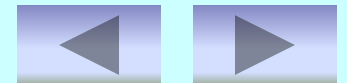


Урок № 4 Задача № 2



Урок № 4 Задача № 2

```
Program z4-2;  
Uses Crt;  
  Var a,i,j:integer;  
Begin ClrScr;  
  Write('Вводим значение a= ');  
  Readln(a);  
  For i:=1 to a do  
    Begin  
      For j:=1 to i do  
        Write('* ');  
      Writeln;  
    End;  
  Readkey;  
End.
```

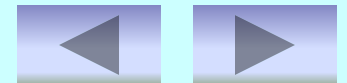


Урок № 4 Задача № 2

Результат выполнения программы:

Вводим значение $a = 7$

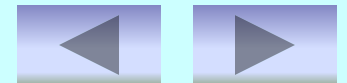
```
*  
* *  
* * *  
* * * *  
* * * * *  
* * * * * *  
* * * * * * *
```



Урок № 4 Задача для самостоятельного решения

Напишите программу, которая читает 5-ть чисел (каждая от 1 до 30) для каждого прочитанного числа ваша программа должна напечатать строку содержащую соответствующее число смежных звездочек.

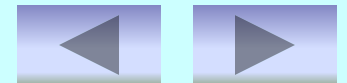
Перейти на слайд структуры
курса



Урок № 5 Задача № 1

По номеру телефона выдать сообщение об учреждении и месте его расположения.

Перейти на слайд структуры
курса



Урок № 5 Задача № 1

Начало

N

N=01

Y

N

Помощь
вредна

Y

N=02

N

Милция

Y

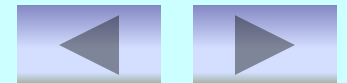
N

N=03

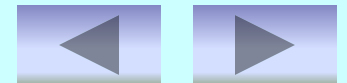
Скорая
помощь

Неправильно
ввели номер

Конец



```
Program z5-1;
Uses CRT;
Var N: Integer;
    Begin CLRSCR;
    Write ('Введите интересующий вас номер: ');
    Readln (N);
    Case N of
        01: Writeln ('Пожарная помощь, адрес: ул. Братская, 22');
        02: Writeln ('Милиция, адрес: ул. Советская, 53');
        03: Writeln ('Скорая помощь, адрес: ул. 40 лет ПОБЕДЫ,
7');
        Else Writeln ('Неправильно ввели номер');
    End;
    Readkey;
End.
```



Урок № 5 Задача № 1

Результат выполнения программы:

Введите интересующий вас номер: 03

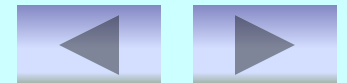
Скорая помощь, адрес: ул. 40 лет ПОБЕДЫ, 7



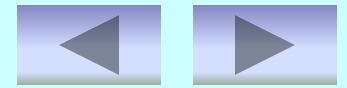
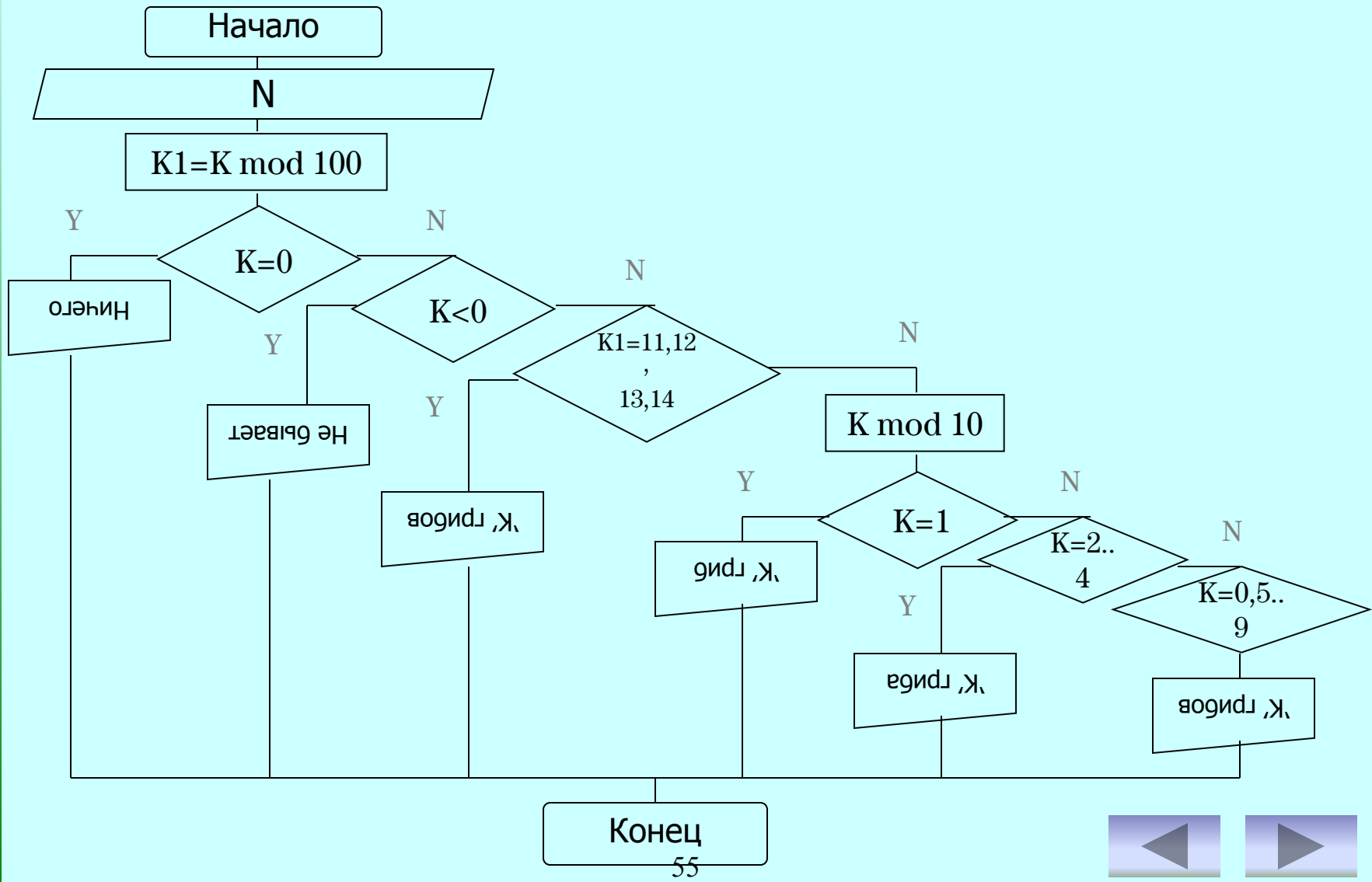
Урок № 5 Задача № 2

Составьте программу которая по в
веденному вами числу k (число грибов)
печатает фразу "Мы нашли в лесу k грибов".

Перейти на слайд структуры
курса



Урок № 5 Задача № 2



```
Program z5-2;
```

```
Uses Crt;
```

```
Var k,k1:integer;
```

```
Begin ClrScr;
```

```
  Write('k='); Readln(k);
```

```
  k1:=k mod 100;
```

```
  If k=0 then Writeln('Мы обошли весь лес, но грибов так и  
не нашли.')
```

```
    Else If k<0 then
```

```
      Writeln('Отрицательное количество грибов найти нельзя,  
введите другое число.')
```

```
      Else If (k1=11) or (k1=12) or (k1=13) or (k1=14) then  
        Writeln('Мы нашли в лесу ',k,' грибов.')
```

```
    Else
```

```
      Case k mod 10 of
```

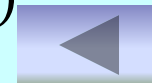
```
        1: write('Мы нашли в лесу ',k,' гриб.');
```

```
        2..4: write('Мы нашли в лесу ',k,' гриба.');
```

```
        0,5..9: write('Мы нашли в лесу ',k,' грибов.');
```

```
      End; Readkey;
```

```
End.
```

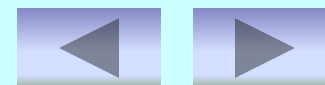


Урок № 53 Задача № 2

Результат выполнения программы:

$K = 53$

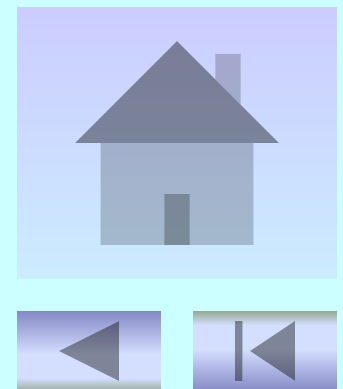
Мы нашли в лесу 53 гриба.



Урок № 5 Задача для самостоятельного решения

Составьте программу которая выводит на экран по номеру месяца в году его название и количество дней. При решении возьмите во внимание, что в високосный год в феврале месяце 29 дней, а в не високосный - 28.

Перейти на слайд структуры курса



Список использованных источников

- <http://pers.narod.ru/study/pascal.html>
- **Turbo Pascal** *Эллиот Б.Коффман*
- **Pascal 7.0.Практическое программирование. Решение типовых задач** *Климова Л. М.*
- **Turbo Pascal 7.0. Начальный курс. Учебное пособие** *Фаронов В.В.*
- **Алгоритмизация и программирование на Turbo Pascal: от простых до олимпиадных задач. Учебное пособие** *Долинский М.С.*