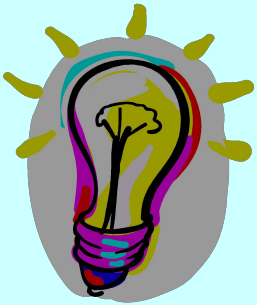


Turbo Pascal

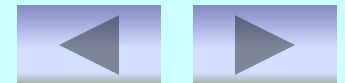
Степаненко Татьяна Николаевна
учитель информатики
МБОУ «Гимназии»





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 законченный вид программ, которые практически без изменения могут применяться в повседневной работе на персональном компьютере.



□ Структура курса

Операторы

оператор цикла
For

Занятие 1

оператор цикла
While

Занятие 2

оператор цикла
Repeat

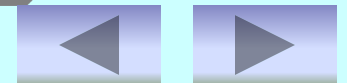
Занятие 3

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*

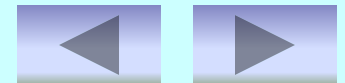
Begin

<оператор циклической части программы >;

End.

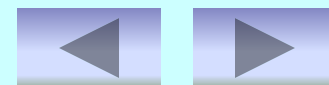


Перейти к решению задач по данному разделу



Страничка справки

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



О перате ор цикла While

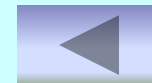
- В While-циклах условие вычисляется заново каждый раз перед началом очередной итерации. Если условие истинно, то есть в результате его вычисление получается значение true, то тело цикла выполняется. Таким образом, если выражение в заголовке цикла равно false в самом начале выполнения, то цикл не выполняется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

Begin

<оператор циклической части программы >;

End.

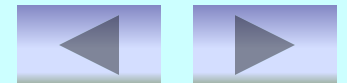
Перейти к решению задач по данному
разделу



Страничка справки

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

Перейти на слайд структуры
курса



О ператор цикла Repeat

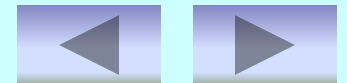
- *Операторы цикла с последующим условием также задают повторяющееся выполнение операторов. Однако решение о продолжении цикла принимается после очередной итерации, а не перед ней, как в циклах с предварительным условием. Это гарантирует хотя бы однократное выполнение операторов тела цикла.*
- *Repeat*
 - <оператор 1 >;*
 - <оператор ... >;*
 - <оператор N >;*
 - Until <условие окончания цикла>;*



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*.

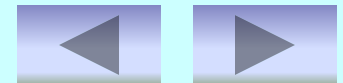


Оператор If

- *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>;*



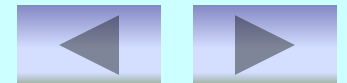
Перейти к решению задач по данному разделу



Страничка справки

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

Перейти на слайд структуры
курса

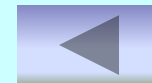


О операторе Case

- 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;

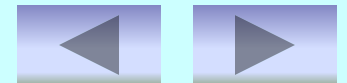


Перейти к решению задач по данному разделу



- ✓ 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

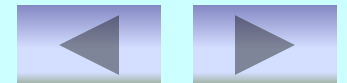
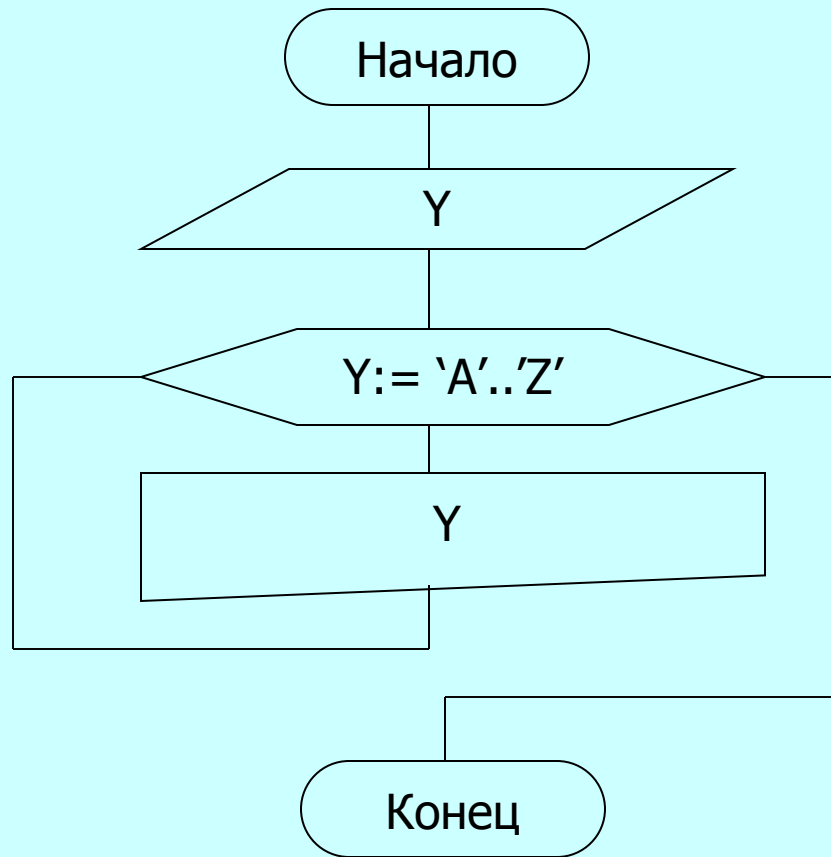


Урок № 1 Задача № 1

Вывести на экран английский алфавит, разделяя буквы двумя пробелами.



Урок № 1 Задача № 1



Урок № 1 Задача № 1

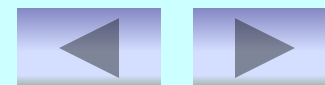
```
Program z1-1;  
Uses Crt;  
  Var Y: char;  
Begin  
  ClrScr;  
  For Y:='A' to 'Z' do  
    Write(Y:2);  
  Readkey  
End.
```



Урок № 1 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

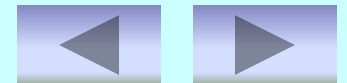


Найти сумму $S = \sum_{i=2}^k \sum_{y=1}^n$

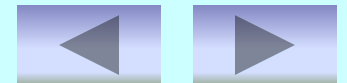
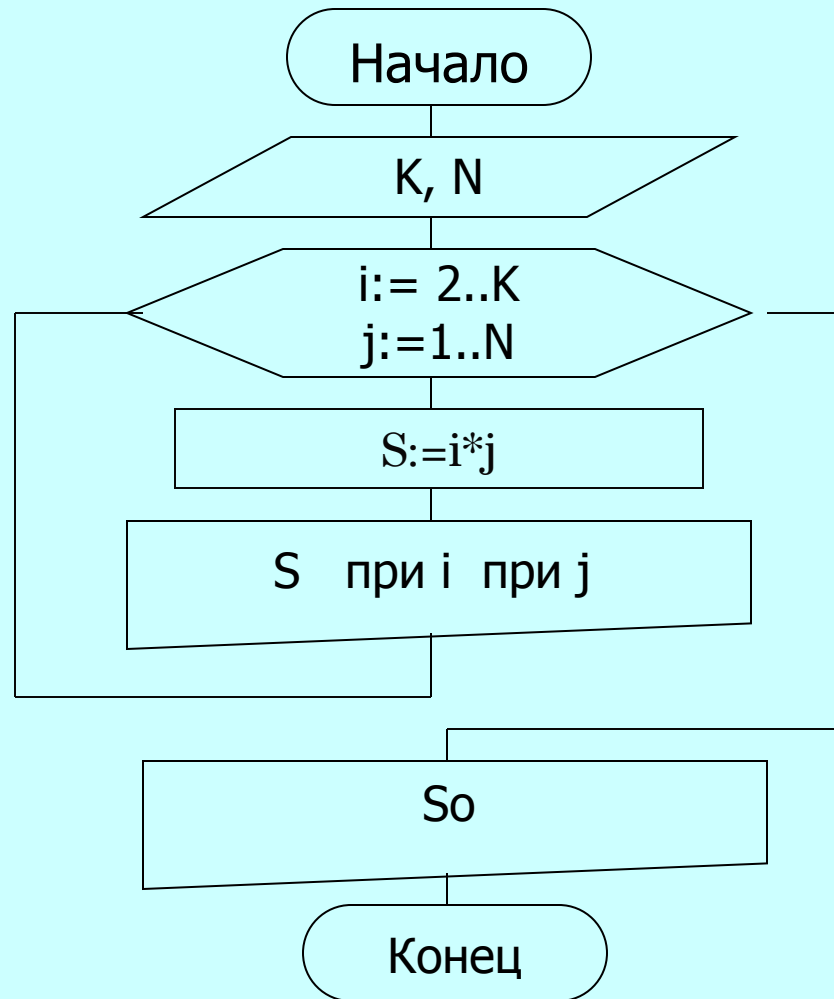
$$i*j = 2*2 + 2*3 + 2*n + 3*3 + 3*4 + \dots + k*n$$

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

Перейти на слайд структуры курса

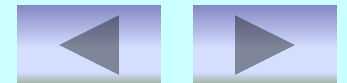


Урок № 1 Задача № 2



Урок № 1 Задача № 2

```
Program z1-2;
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 № 1 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

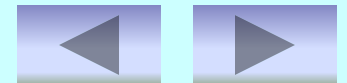
S= 9 при i= 3 при j= 3

S= 4 при i= 4 при j= 1

S= 8 при i= 4 при j= 2

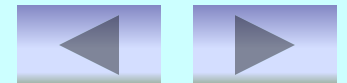
S= 12 при i= 4 при j= 3

So= 54



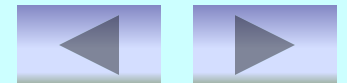
Напишите программу, которая выводит на экран таблицу умножения и разбить колонки по количеству на экране.

Перейти на слайд структуры
курса

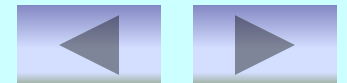
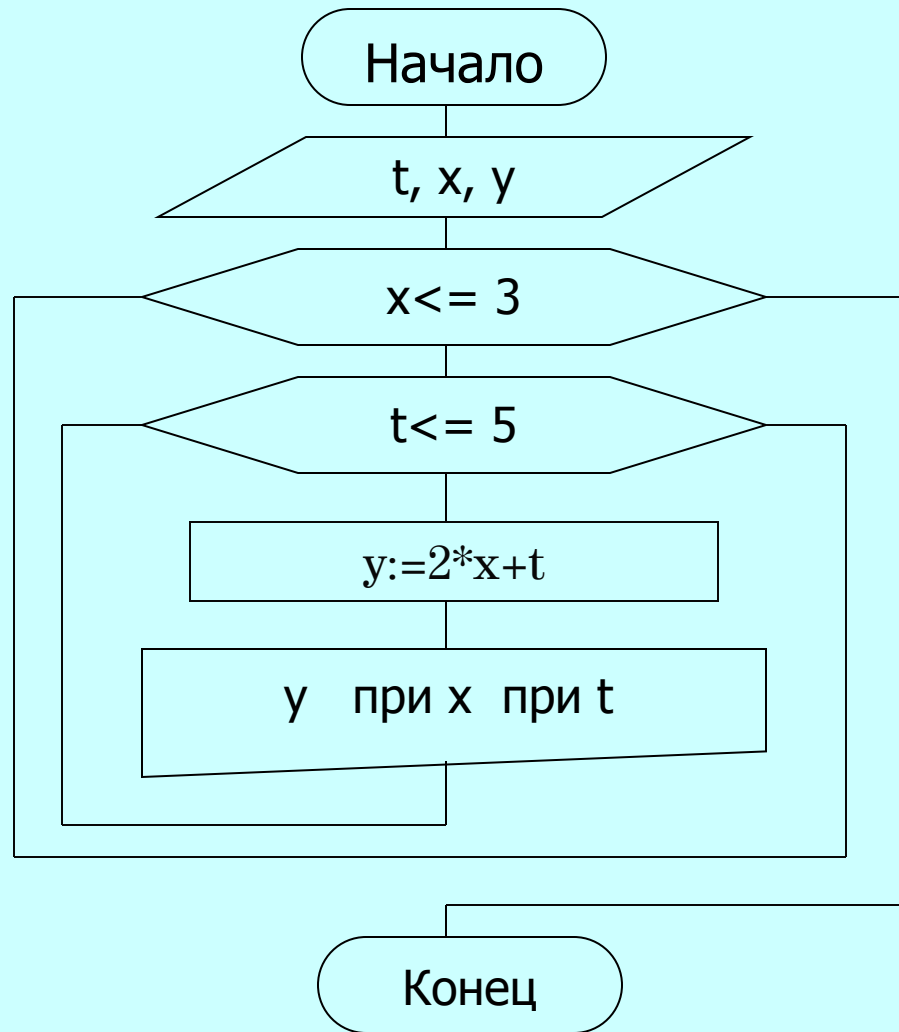


Вычислить уравнение $y=2x+t$ при всех значениях x от 1,5 до 3 с шагом 0,5 и t от 1 до 5 с шагом 2.

Записать ответ в виде таблицы всех значений уравнения.

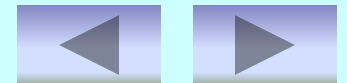


Урок № 2 Задача № 1



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

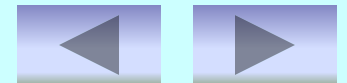
Результат выполнения программы:

$y = 4$ при $x = 1.5$ при $t = 1$
 $y = 6$ при $x = 1.5$ при $t = 3$
 $y = 8$ при $x = 1.5$ при $t = 5$

$y = 5$ при $x = 2.0$ при $t = 1$
 $y = 7$ при $x = 2.0$ при $t = 3$
 $y = 9$ при $x = 2.0$ при $t = 5$

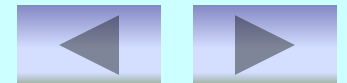
$y = 6$ при $x = 2.5$ при $t = 1$
 $y = 8$ при $x = 2.5$ при $t = 3$
 $y = 10$ при $x = 2.5$ при $t = 5$

$y = 7$ при $x = 3.0$ при $t = 1$
 $y = 9$ при $x = 3.0$ при $t = 3$
 $y = 11$ при $x = 3.0$ при $t = 5$

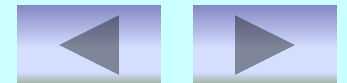
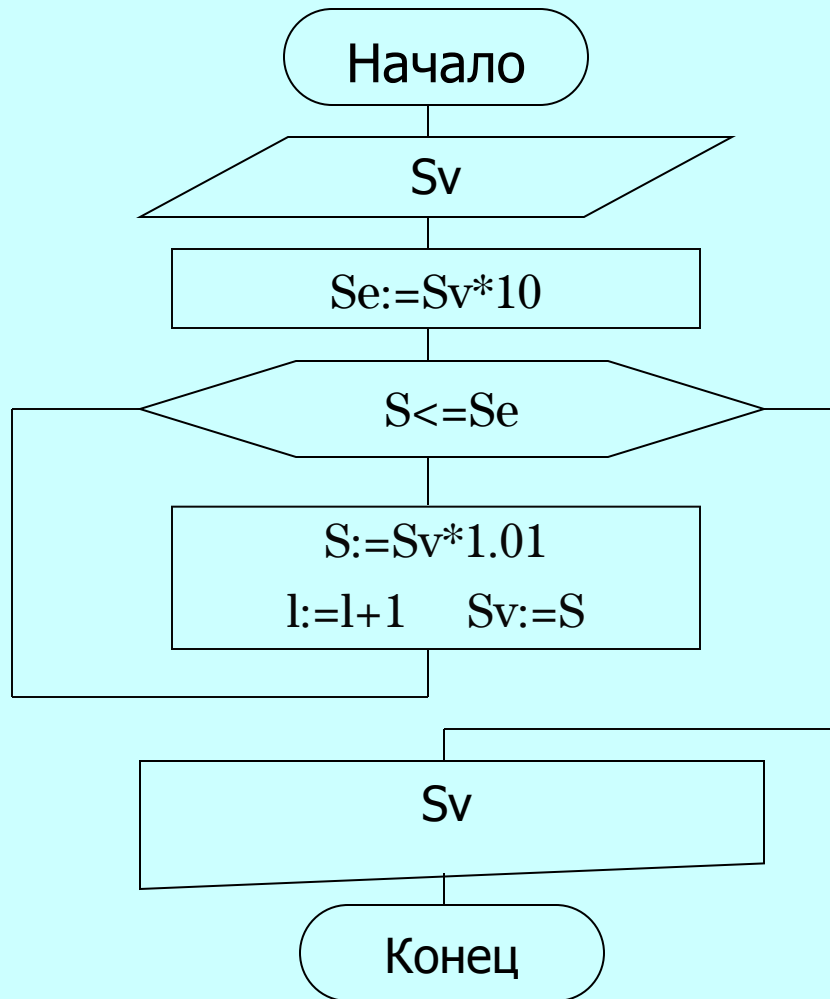


В банк вкладывается сумма, с которой выплачивается 1 %. Определить, до какой значения увеличится начальная сумма и через сколько лет сумма удесятерится?

Перейти на слайд структуры
курса

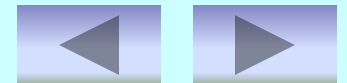


Урок № 2 Задача № 2



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.
```

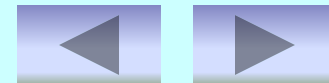


Урок № 2 Задача № 2

Результат выполнения программы:

В банк внесли сумму $Sv = 500$

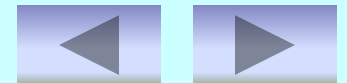
Сумма увеличится в 10 раз до 5029,5 рублей
через 19 лет(года) и 5 месяц(ев)



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

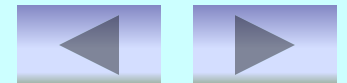
например: $5^2 = 25$, $25^2 = 625$.

Перейти на слайд структуры
курса

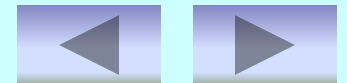
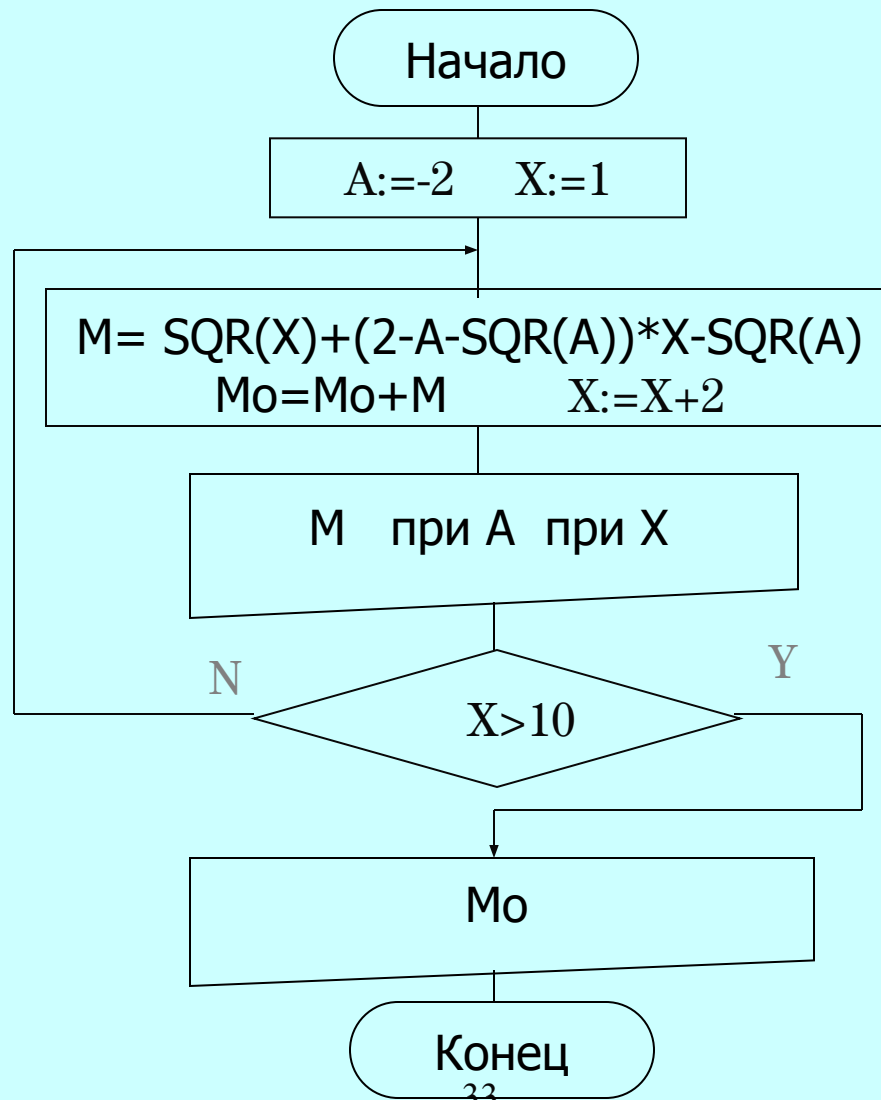


Вычислить: $M = X^2 + (2 - A - A^2)X - A^2$
при $A = -2$ и $X = [1; 10]$, шаг 2.

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

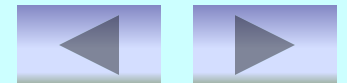


Урок № 3 Задача № 1



Урок № 3 Задача № 1

```
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:

$M = -3$ при $A = -2$ при $X = 1$

$M = 5$ при $A = -2$ при $X = 3$

$M = 21$ при $A = -2$ при $X = 5$

$M = 45$ при $A = -2$ при $X = 7$

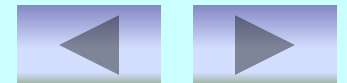
$M = 77$ при $A = -2$ при $X = 9$

$M_0 = 145$

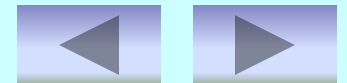
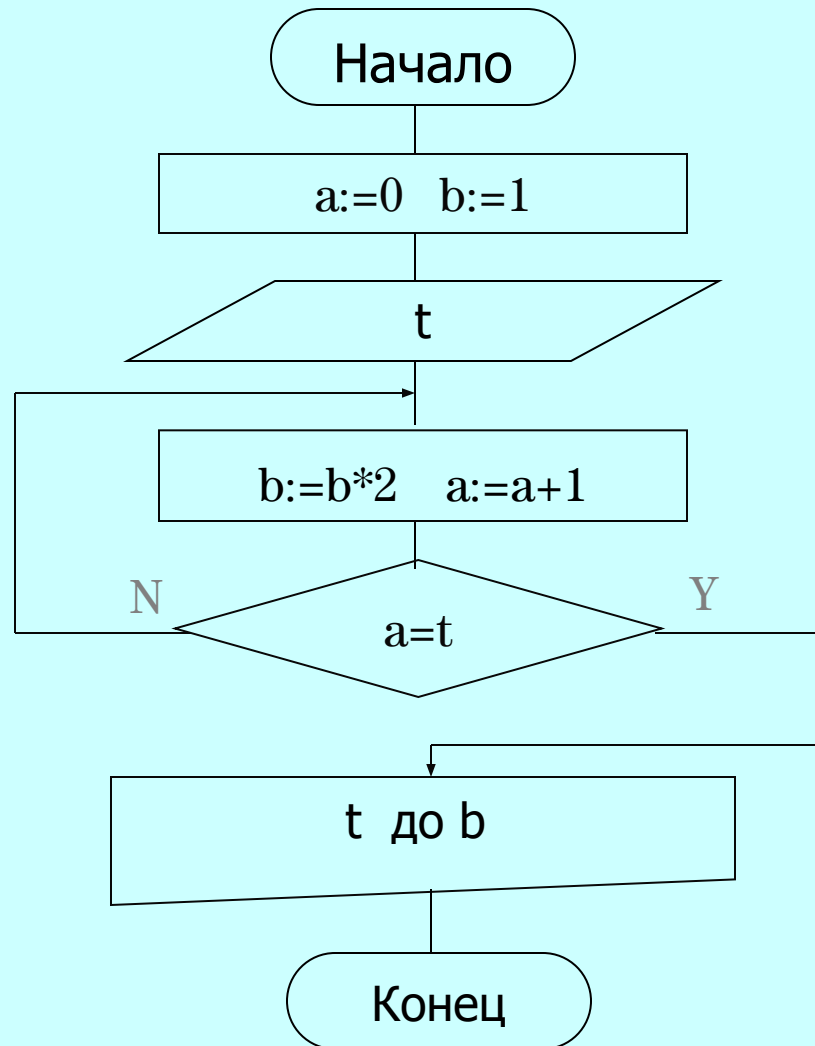


Каждая бактерия делится на 2 в течение 1 минуты. В начальный момент имеется одна бактерия. Составить программу, которая рассчитывает количество бактерий на заданное вами целое число значение момента времени.

Перейти на слайд структуры
курса

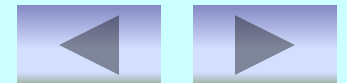


Урок № 3 Задача № 2



Урок № 3 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:

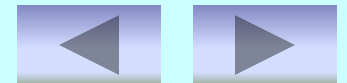
Задайте количество времени: 30

За 30 мин. бактерия размножилась с 1 до 1073741824 штук



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

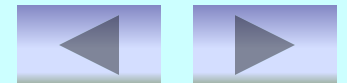
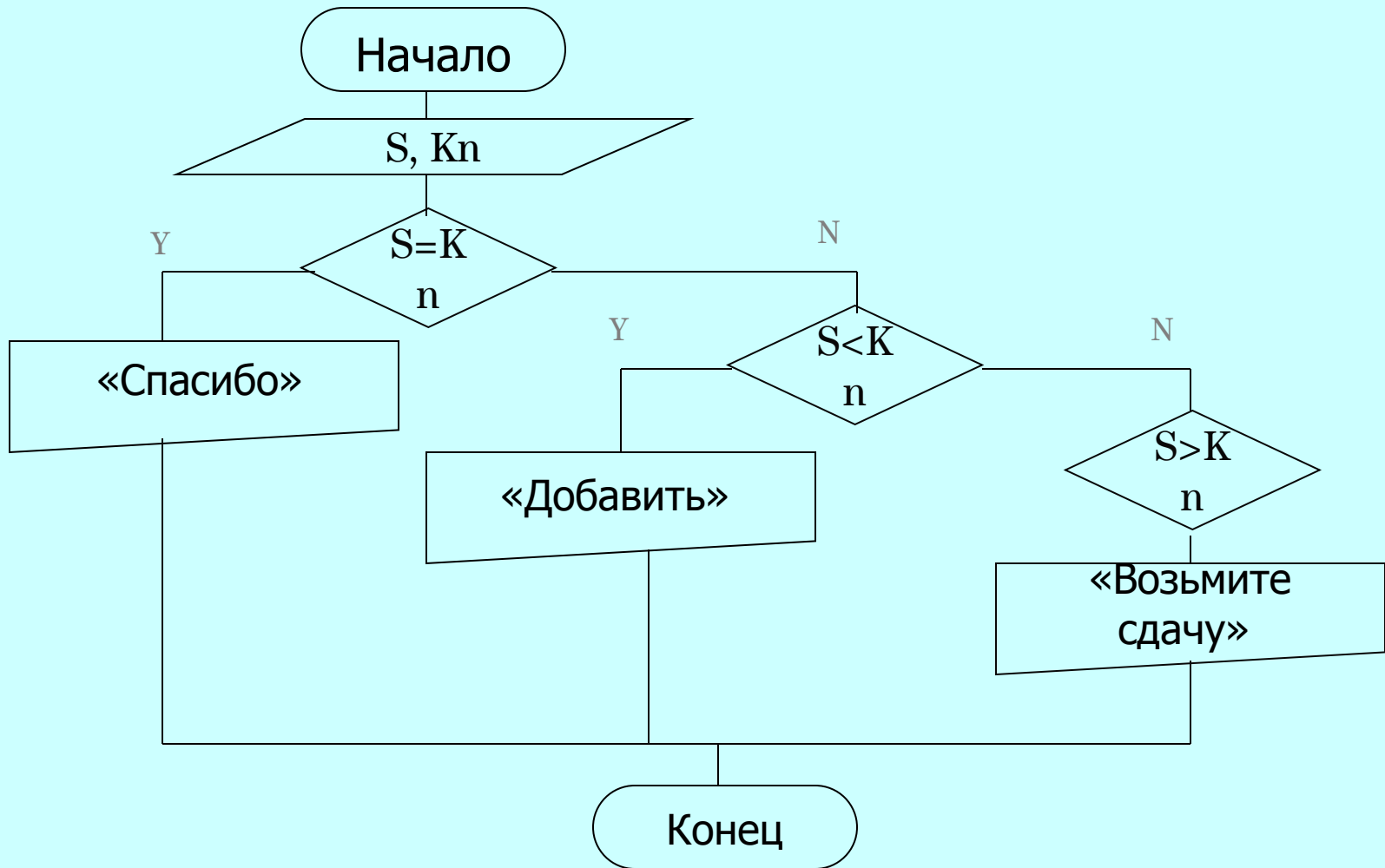
Перейти на слайд структуры курса



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

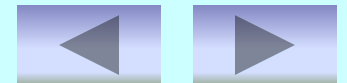


Урок № 4 Задача № 1



Урок № 4 Задача № 1

```
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.
```



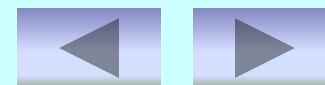
Урок № 4 Задача № 1

Результат выполнения программы:

Стоимость книги 560

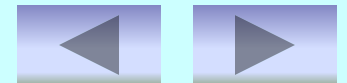
Сумма денег 560

Спасибо

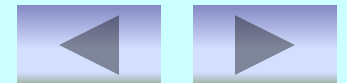
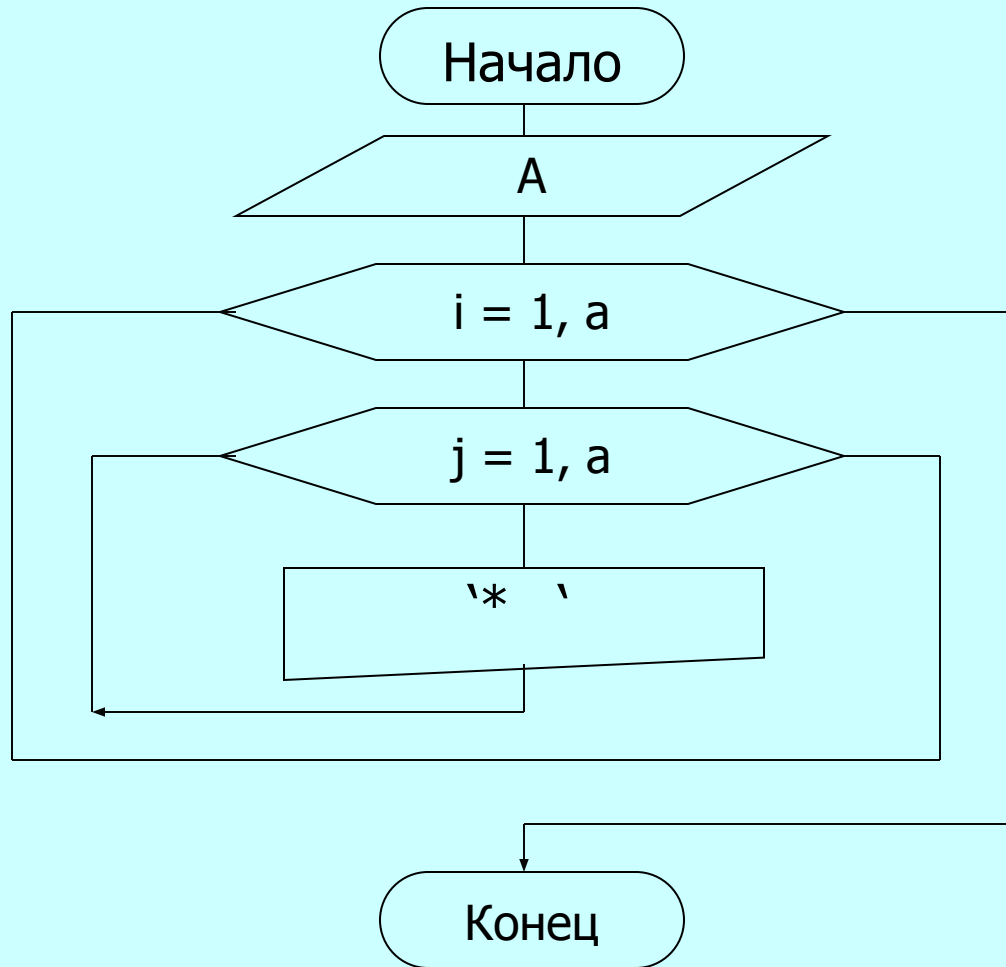


Написать программу которая выводит
звездочки в форме прямоугольного
треугольника, от 1 до 'a'.

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.
```

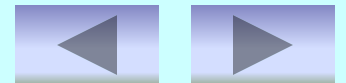


Урок № 4 Задача № 2

Результат выполнения программы:

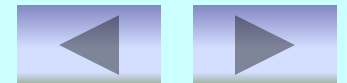
Вводим значение a= 7

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



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

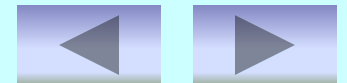
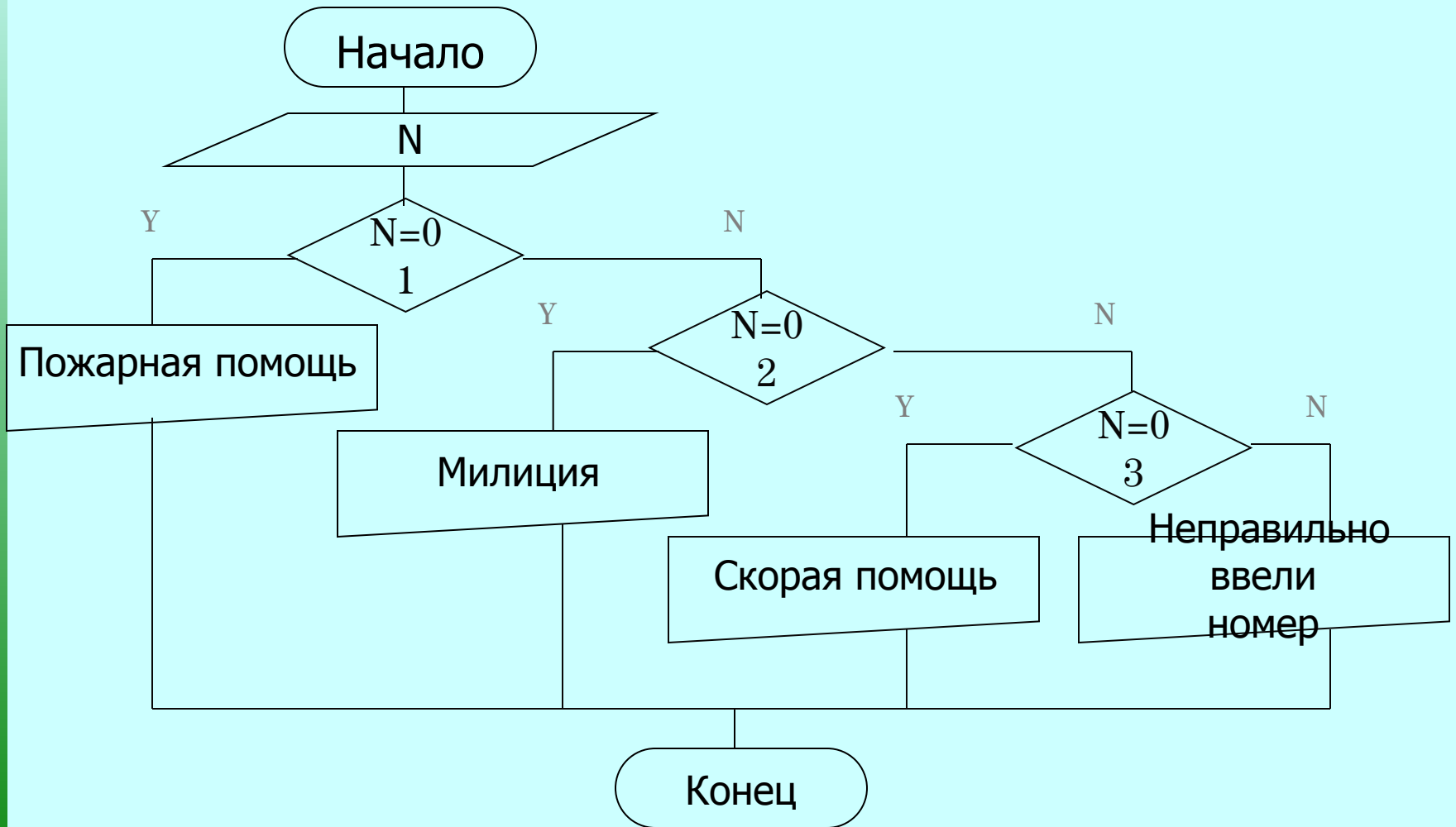


По номеру телефона выдать сообщение об учреждении и месте его расположения.

Перейти на слайд структуры курса



Урок № 5 Задача № 1



Урок № 5 Задача № 1

```
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');
```

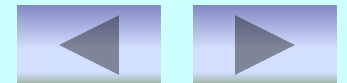
```
    03: Writeln ('Скорая помощь, адрес: ул. 40 лет ПОБЕДЫ, 7');
```

```
  Else Writeln ('Неправильно ввели номер');
```

```
  End;
```

```
  Readkey;
```

```
End.
```

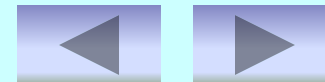


Урок № 5 Задача № 1

Результат выполнения программы:

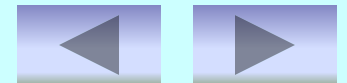
Введите интересующий вас номер: 03

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

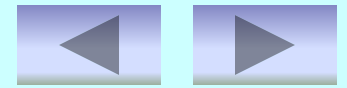
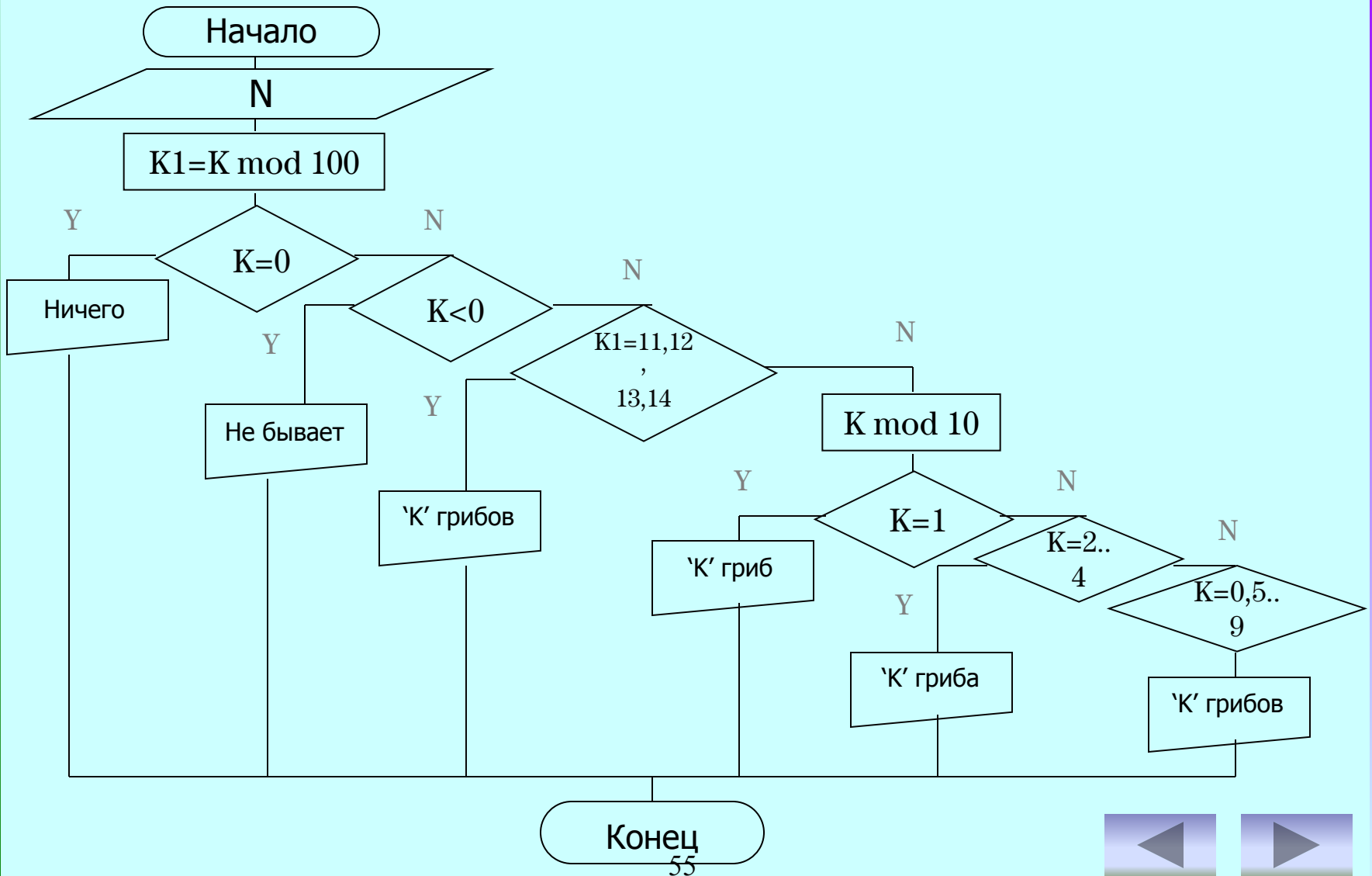


Составьте программу которая по в
веденному вами числу k (число грибов)
печатает фразу "Мы нашли в лесу k грибов".

Перейти на слайд структуры
курса



Урок № 5 Задача № 2



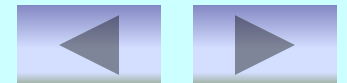
Урок № 5 Задача № 2

```
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.
```

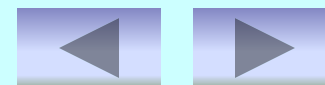


Урок № 5 Задача № 2

Результат выполнения программы:

K= 53

Мы нашли в лесу 53 гриба.



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

