

Циклы с предусловием «Пока» и
с постусловием «До» в языке
программирования Pascal

Бочкарева Людмила Андреевна
учитель информатики и ИКТ

- Для чего применяются циклы?

Для какого-либо повторяющегося действия

- Как записывается арифметический цикл ?

For i:=A to B do S

- Что такое переменная – счетчик цикла?

Это переменная, которая изменяет своё значение от заданного начального значения до конечного значения с некоторым шагом

- Какого типа она должна быть?

integer

- С каким шагом она изменяется?

- Определите, какое количество раз выполняются операторы цикла?

```
FOR X := 10 TO 12 do writeln (5, ' ');
```

3 раза

- Какое значение примет переменная Y после выполнения цикла:

```
Y:=0;  
FOR X := 3 TO 5 do Y: = Y+X;
```

Y=12

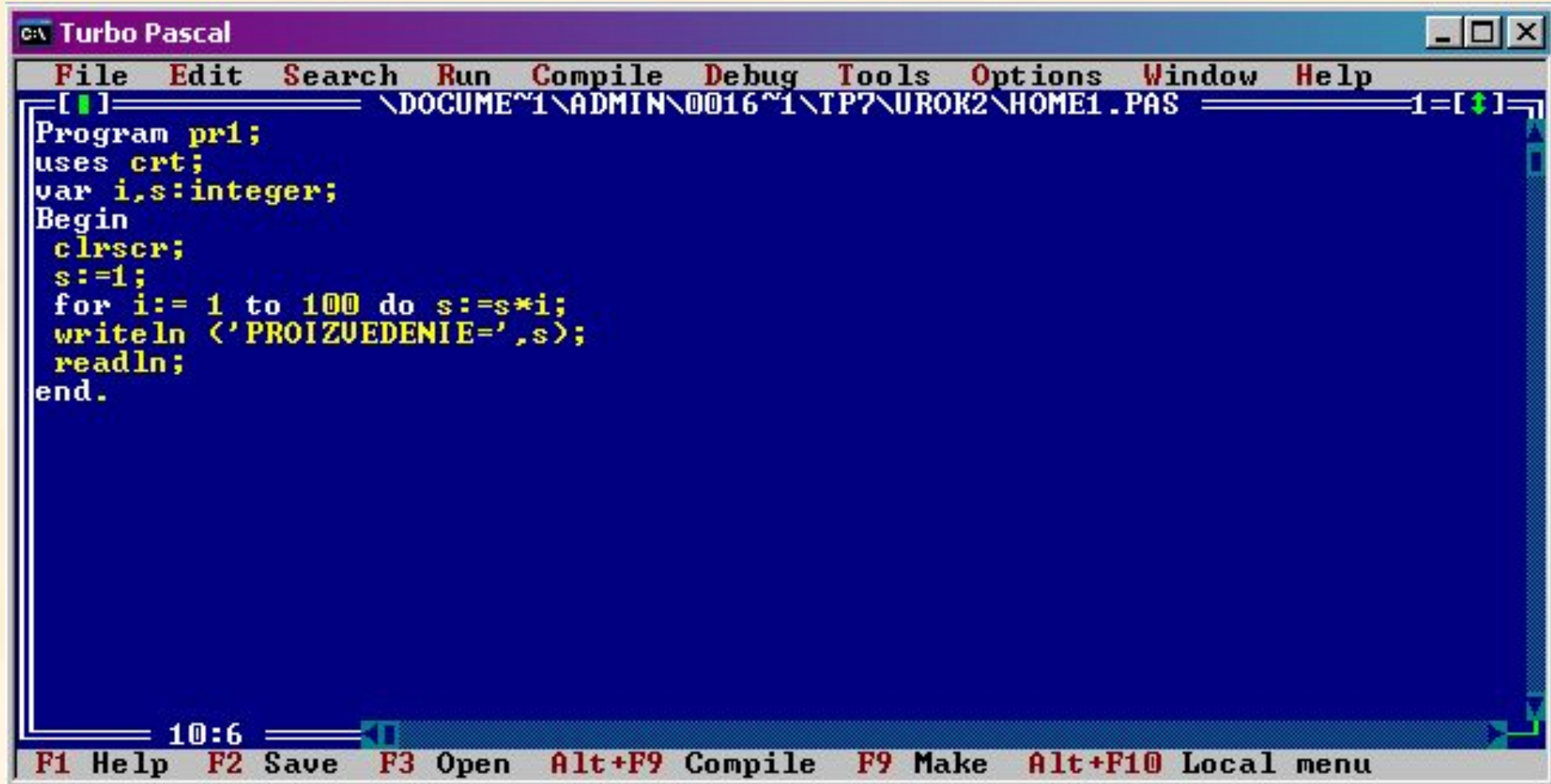
- Какое значение выдаст программа на экране монитора?

```
FOR X := 5 DOWNT0 1 DO write (x, ' ');
```

5 4 3 2 1

Проверка домашнего задания

1. Подсчитать произведение чисел от 1 до 100

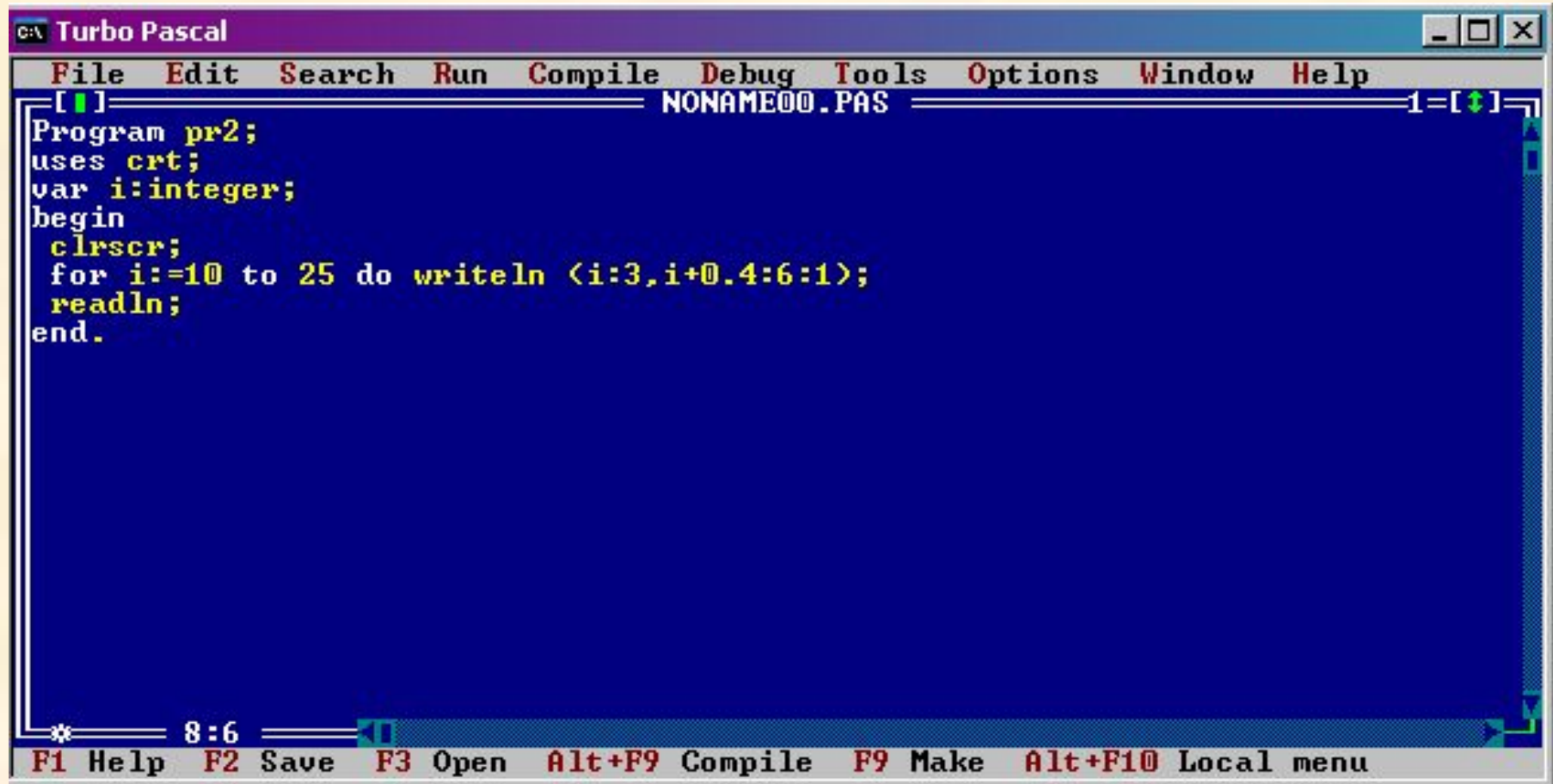


The image shows a screenshot of the Turbo Pascal development environment. The window title is "C:\ Turbo Pascal". The menu bar includes "File", "Edit", "Search", "Run", "Compile", "Debug", "Tools", "Options", "Window", and "Help". The status bar at the bottom shows "10:6" and a list of function keys: "F1 Help", "F2 Save", "F3 Open", "Alt+F9 Compile", "F9 Make", "Alt+F10 Local menu". The main text area contains the following Pascal code:

```
Program pr1;  
uses crt;  
var i,s:integer;  
Begin  
  clrscr;  
  s:=1;  
  for i:= 1 to 100 do s:=s*i;  
  writeln ('PROIZUEDENIE=',s);  
  readln;  
end.
```

2. Напечатать числа следующим образом:

10	10.4
11	11.4
12	12.4
...	...
25	25.4



The screenshot shows the Turbo Pascal IDE window titled "Turbo Pascal". The menu bar includes File, Edit, Search, Run, Compile, Debug, Tools, Options, Window, and Help. The editor displays a Pascal program named "NONAME00.PAS" with the following code:

```
Program pr2;  
uses crt;  
var i:integer;  
begin  
  clrscr;  
  for i:=10 to 25 do writeln (i:3,i+0.4:6:1);  
  readln;  
end.
```

The status bar at the bottom shows the cursor position as "8:6" and lists function key shortcuts: F1 Help, F2 Save, F3 Open, Alt+F9 Compile, F9 Make, Alt+F10 Local menu.

05.11.14

Цикл с предусловием ("пока")
и постусловием ("до") в ЯП Pascal

При составлении программ часто возникают ситуации, когда

1. Заранее не известно количество повторений цикла;
2. Переменная – счетчик цикла должна изменяться с шагом $\neq 1$.

В таких случаях используют

Циклы WHILE и REPEAT

Цикл WHILE

а) цикл ПОКА



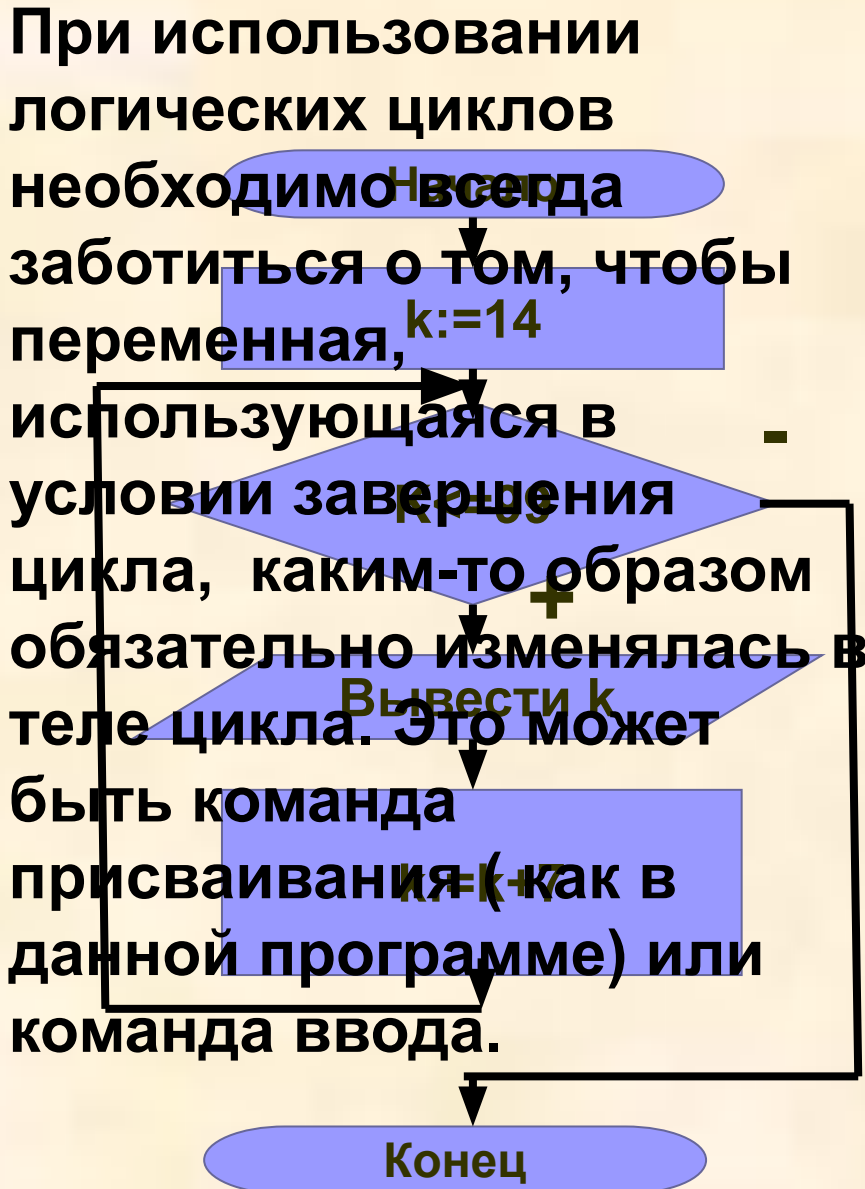
P-условие

1) цикл с предусловием (ПОКА):
`while условие do`
`<оператор>;`

1. Выполнение оператора цикла с предусловием начинается с **проверки условия**, записанного после слова `while`. Если оно **истинно**, то выполняется `<тело цикла>`, а затем вновь проверяется условие и т.д. Как только на очередном шаге окажется, что условие **ложно**, то выполнение `<тела цикла>` прекратится.

2. Если условие заранее **ложно**, то тело цикла может быть не выполнено **ни разу**
3. Если <тело цикла> состоит из нескольких операторов, то они объединяются **операторными скобками**.
4. Если условие все время будет истинно, то произойдет **зацикливание**

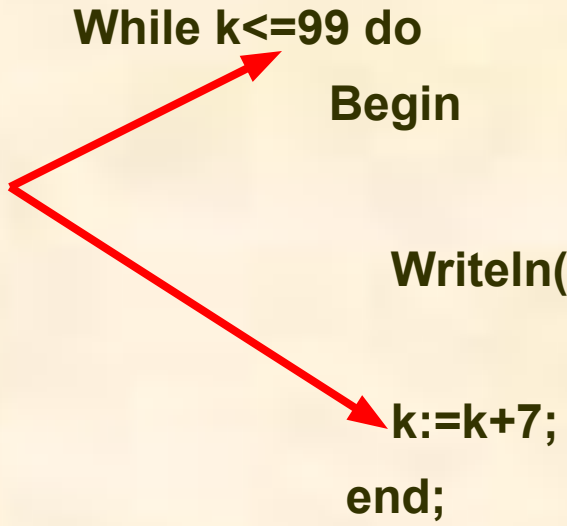
Задача 1. Найти все двузначные числа, кратные 7.



Program pr1;

```

Uses Crt;
Var k: integer;
Begin
  Clrscr;
  k:=14;
  While k<=99 do
  Begin
    Writeln(k);
    k:=k+7;
  end;
  readln;
end.
  
```



C:\ Turbo Pascal



14
21
28
35
42
49
56
63
70
77
84
91
98
-

Задача 2

Вывести в строку все трёхзначные числа кратные 5.

Какое наименьшее трёхзначное число, делящееся на 5 ?

100

Какое самое наибольшее трёхзначное число ?

999

Какие числа делятся на пять ?

15...210...365...

c:\ Turbo Pascal

File Edit Search Run Compile Debug Tools Options Window Help

[[] \DOCUME~1\ADMIN\0016~1\TP7\UROK2\SAMWHILE.PAS 2=[]

```
Program primer;
uses crt;
var k:integer;
Begin
  Clrscr;
  k:=100;
  While k<=999 do begin
    write(k,' ');
    k:=k+5;
  end;

  readln;
end.
```

12:7

F1 Help F2 Save F3 Open Alt+F9 Compile F9 Make Alt+F10 Local menu

c:\ Turbo Pascal

```
100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195
200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295
300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395
400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495
500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595
600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695
700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795
800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895
900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995
```

Цикл REPEAT

б) цикл ДО



P-условие

2) цикл с постусловием (ДО):

`repeat`

`<операторы>`

`until условие;`

Оператор цикла с постусловием

repeat

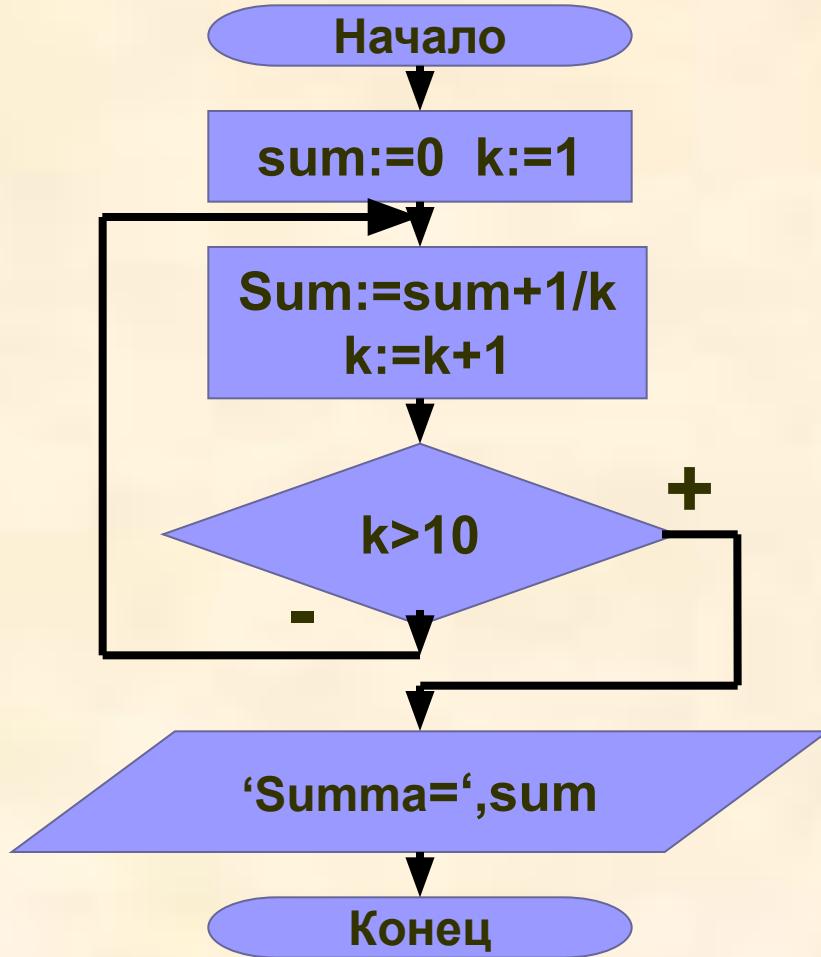
<тело цикла>

until <условие>;

1. Сначала выполняется **тело цикла**, затем проверяется условие, если оно **ложно**, то тело цикла выполняется еще раз до тех пор пока условие не станет истинным
2. Не зависимо от проверки условия, тело цикла выполняется **хотя бы один раз**
3. **Repeat** и **Until** сами являются **операторными скобками**
4. Если условие все время будет ложно то произойдет **заикливание**

Задача 3. Найти сумму последовательности

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{10}$$



Program pr3;

Uses Crt;

```
Var K: integer;  
    sum: real;
```

Begin

```
Clrscr;  
sum:=0; k:=1;
```

Repeat

```
Sum:=sum+1/k;  
k:=k+1;
```

Until k>10;

```
Writeln('Summa=',sum:5:3);  
readln;
```

end.

Задача 4

Найти сумму квадратов чисел на отрезке $[0;1]$ с шагом 0.1. (Использовать цикл Repeat)

Чему будет равно начальное значение суммы?

Сумма = 0

Чему будет равно начальное значение управляющей переменной цикла?

0

Дан отрезок от 0 до 1 с шагом 0.1, какая получается последовательность?

0 0.1 0.2 0.3 0.4 ... 1

Как подсчитать сумму **КВАДРАТОВ** этих чисел?

$0*0 + 0.1*0.1 + 0.2*0.2 + \dots + 1*1$

Домашнее задание

- Составить программу нахождения чётных чисел в интервале от 10 до 40 (цикл WHILE)
- Составить программу нахождения суммы последовательности (цикл REPEAT)

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{15}$$

Итоги урока:

- Сегодня мы познакомились с логическими циклами `While` и `Repeat`.
- Рассмотрели примеры использования этих циклов.
- Узнали об их отличиях и особенностях применения.

Сравнение циклов While и Repeat

Цикл ПОКА	Цикл ДО
<code>while</code> условие <code>do</code>	<code>repeat</code>
<code><оператор>;</code>	<code><операторы></code> <code>until</code> условие

1. В цикле **While** проверка условия выполнения цикла находится в начале цикла, а в **Repeat** – в конце. Цикл **Repeat** всегда выполняется хотя бы один раз, а цикл **While** может не выполняться ни разу.
2. В цикле **While** выход из цикла осуществляется, если условие ложно, а в **Repeat** – если условие истинно.
3. Между словами **Repeat** и **Until** можно размещать несколько операторов без **Begin** и **End**, а цикл **While...do** может содержать только один оператор тела цикла: