

# Вложенные циклы

Шашкина Лилия Наилловна  
учитель информатики МОБУ СОШ  
№2 городского округа город  
Агидель РБ

## *Цель урока:*

- **Образовательная:** ознакомление с понятием вложенные циклы, научиться использовать вложенные циклы для решения задач.
- **Развивающая:** развитие логического мышления, памяти, внимательности.
- **Воспитательная:** формирование интереса к познанию, трудолюбию.

# Актуализация знаний

- Для чего используются команды цикла?
- Как в цикле записать команду присваивания, чтобы она вычисляла сумму чисел?
- Количество?
- Произведение чисел?
- Какое начальное значение должно быть у переменной, в которой накапливаем сумму чисел?
- Количество?
- Произведение чисел?
- Как записывается команда цикла, в которой счетчик цикла уменьшается?

Сколько раз будет повторен цикл и какими будут значения переменных a,b,s после завершения следующей последовательности операторов:

```
a:=1; b :=1;  
while a+b< 8 do  
  begin  
    a:=a+1;  
    b:=b+2;  
    S:=a+b;  
  end;
```

Определить значения  $S$  после  
выполнения следующих  
операторов:

```
S:=0; i:=1;
```

```
repeat S:=S+5 div i;
```

```
      i:=i-1
```

```
until i <=1;
```

# Изучение нового материала

Цикл называется **вложенным**, если он размещается внутри другого цикла.

Вложенный цикл по отношению к циклу в тело которого он вложен будет именоваться **внутренним циклом**, и наоборот цикл в теле которого существует вложенный цикл будет именоваться **внешним** по отношению к вложенному.

Какие вы можете привести примеры вложенных циклов из жизни?

(год – месяц – день – часы - минуты - секунды)

**Необходимо подчеркнуть, что при организации вложенных циклов необходимо соблюдать следующее условие:**

внутренний цикл должен полностью укладываться во внешний, т.е. изменение внешнего цикла происходит только тогда, когда полностью отработает внутренний цикл.

# Решение задач

**Найти все симметричные четырехзначные числа сумма цифр которых равна заданному числу  $x$ .**

Обозначим,  $a$ - первая цифра

$b$ - вторая цифра

$c$ - третья цифра

$d$  – четвертая цифра

- Какое число является симметричным?

$$a=d \text{ и } b=c$$



**Найти все симметричные  
четырехзначные числа сумма цифр  
которых равна заданному числу  $x$ .**

Надо организовать перебор всех  
четырехзначных чисел и проверить для  
каждого из них выполнения условий:

$$a=d$$

$$b=c$$

$$S=a + b + c + d$$

# Найти все симметричные четырёхзначные числа сумма цифр которых равна заданному числу $x$ .

```
program Simmetria;  
var x,a,b,c,d,s : integer;  
  
begin  
  write ( 'ВВЕДИТЕ x= ');  
  readln (x);  
  
  for a:=1 to 9 do  
    for b:=0 to 9 do  
      for c:=0 to 9 do  
        for d:=0 to 9 do  
          begin  
            S:=a + b + c + d;  
            If (a=d) and (b=c) and (S=x) then write (a, b, c, d, ' ');  
          end;  
        end;  
      end;  
    end;  
  end;  
end.
```

**Сколько можно купить быков, коров и телят, если плата за быка 10 рублей, за корову-5 рублей, за теленка полтинник (0,5 рублей), если на 100 рублей надо купить 100 голов скота?**

Обозначим:

b- быки количество

k- количество коров

t- количество телят

Можно записать

два уравнения:

$$10b+5k+0.5t=100$$

$$b+k+t=100$$

На сто рублей можно купить

•не более 10 быков,

$$\text{т.е } 0 \leq b \leq 10$$

•не более 20 коров,

$$\text{т.е } 0 \leq k \leq 20$$

•не более 200 телят,

$$\text{т.е } 0 \leq t \leq$$

200

**Сколько можно купить быков, коров и телят, если плата за быка 10 рублей, за корову-5 рублей, за теленка полтинник (0,5 рублей), если на 100 рублей надо купить 100 голов скота?**

```
program Pokupka;
```

```
Var  b,k,t :integer;
```

```
Begin
```

```
  for b:=0 to 10 do
```

```
    for k:=0 to 20 do
```

```
      for t:=0 to 200 do
```

```
        if (10*b+5*k+0,5*t=100) and (b+k+t=100) then
```

```
          writeln ( ' быков - ', b , ' коров - ', k, ' телят - ', t );
```

```
end.
```

**Проверка решения задачи за компьютером.**

# *Итог урока*

- Какой цикл можно назвать вложенным?
- Какие правила записи вложенных циклов?
- Могут ли циклы «пересекаться» друг с другом?

# Домашнее задание

- Найти все натуральные числа  $a$ ,  $b$  и  $c$  из интервала от 10 до 40, для которых выполняется равенство  $a+b^2=c^2$ .
- Найти количество четырехзначных чисел, в которых ровно две одинаковые цифры.