

Вложенные циклы

Шашкина Лилия Наиловна
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.
```

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.