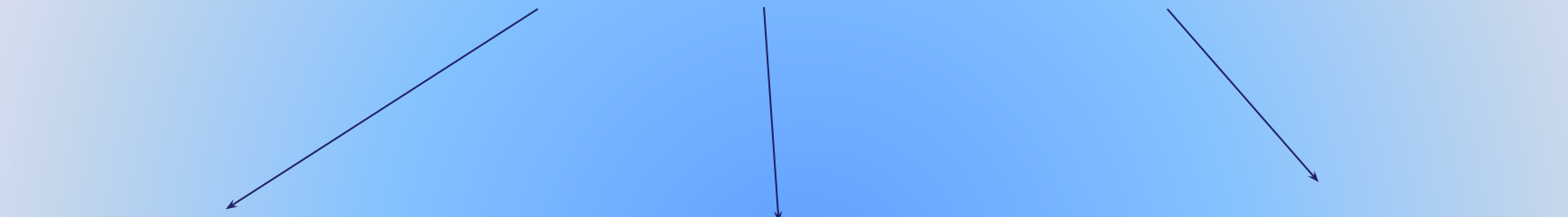
# Программирование циклов

# **Цикл while**

Цикл – это многократно выполняемая последовательность операторов (команд).



WHILE ... DO…

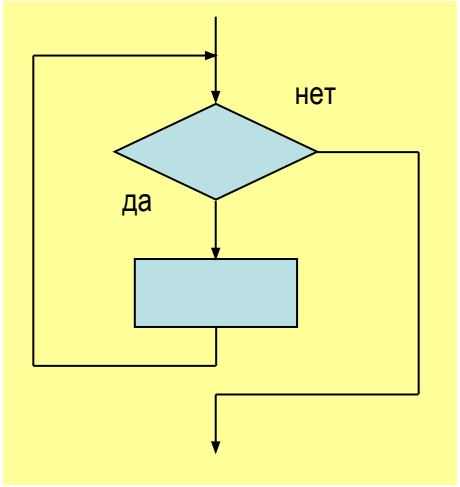
REPEAT ... UNTIL …

FOR ... TO / DOWNTO ... DO …

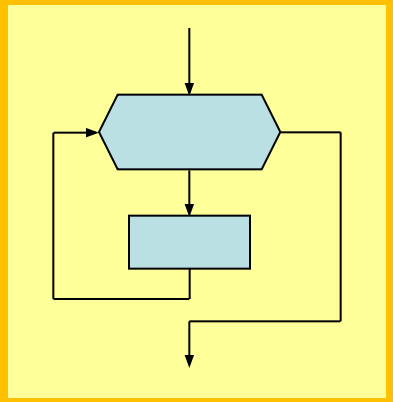
Цикл с параметром (FOR … DO …) является частным случаем цикла с предусловием.

# Циклические операторы на Паскале

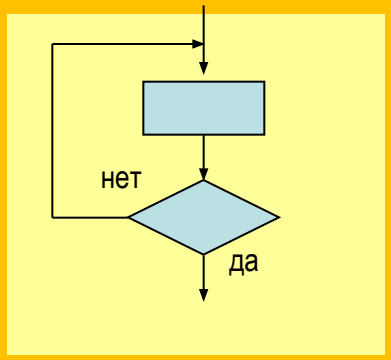
1. Цикл
с предусловием
(пока)




3. Цикл
с параметром



2. Цикл
с постусловием
(повтори)




**WHILE** ***x<10*** **DO** ***x:=x+1;***;

!

Оператор после **do**
повторяется до тех пор,
пока логическое условие
**истинно**

# Помните

**Цикл с предусловием (WHILE . . . DO . . .)** многократно выполняет одни и те же действия при истинности условия, которое изменяется обычно внутри цикла. Истинность условия проверяется перед выполнением операторов. Таким образом, **если условие с самого начала оказалось ложным, то операторы тела цикла не будут выполнены ни разу.**

Если в цикле необходимо выполнить несколько простых операторов, они объединяются после служебного слова DO в составной оператор операторными скобками BEGIN . . . END

# ЧИСЛОВЫЕ ЗАДАЧИ

**Найти сумму чисел, вводимых с клавиатуры до первого появления 0.**

Алгоритм:

1)Спрашиваем число

2)Не 0?

3)Добавляем в «корзинку»

4)Идем в п.1

# Цикл с предусловием, цикл «пока»

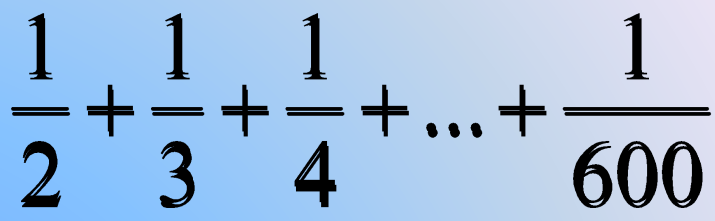
Задача 1

Вычислить сумму ряда чисел 2+4+6+…+1000.

```
Program sum;
    var a, s: integer;
Begin
        writeln (‘ вычисление суммы ряда’);
        a:=0; s:=0;
        while a<1000 do
                begin
                  a:=a+2;
                  s:=s+a;
                end;
        writeln (‘сумма ряда равна s=‘, s);
end.
```

## Задача 2 (самостоятельно на компьютерах)

Вычислить сумму ряда чисел



```
Program sum;
    var a: integer;
      s:real;
Begin
       writeln (‘ вычисление суммы ряда’);
       a:=0; s:=0;
       while a<600 do
              begin
                a:=a+1;
                s:=s+1/a;
              end;
       writeln (‘сумма ряда равна s=‘, s);
end.
```

5,97

Для обсуждения

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\ldots+\frac{1}{600}$$

```
Program sum;
    var a, s: real;
Begin
        writeln (‘ вычисление суммы ряда’);
        a:=0; s:=0;
        while a<1000 do
                begin
                   a:=a+2;
                   s:=s+a
                end;
        writeln (‘сумма ряда равна s=‘, s);
end.
```

# Задание

1) Найти сумму всех натуральных чисел от 1 до n.

2) Вычислить сумму ряда чисел

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \dots \frac{1}{n}$$