

Пример2 Вычислить сумму $S=1+1/x+1/x^2+\dots+1/x^N$ при x , не равном 0.

Если считать, что мы умеем вычислять сумму $(i-1)$ слагаемых, то можно записать следующее соотношение:

$$S(i) = S(i - 1) + a(i), \quad i \geq 1, \text{ где}$$

$$a(i) = 1/x^i,$$

$$S(0) = 1.$$

Конечно, можно и эти соотношения использовать для написания программы. При этом у нас возникла новая задача - найти способ вычисления $a(i)$. Для этого можно воспользоваться тем же приемом - попытаться вычислить $a(i)$ через значение $a(i - 1)$. Соотношение между значениями $a(i)$ и $a(i - 1)$ имеет следующий вид:

$$a(i) = a(i - 1)/x, \quad i \geq 1$$

$$a(0) = 1$$

Поэтому поставленную задачу можно решить следующим образом.

```
S[0] := 1;
a[0] := 1;
for i := 1 to N do begin
  a[i] := a[i - 1] / x;
  S[i] := S[i - 1] + a[i]
end;
```

Отметим, что и в этом случае индексы при S и a можно опустить в связи с тем, что для вычисления текущего элемента каждой из таблиц достаточно знать только значение предыдущего элемента.

В приведенных примерах соотношения связывали функции только с двумя различными параметрами: $S(i)$ и $S(i - 1)$, а также $a(i)$ и $a(i - 1)$ для любого натурального i . При этом были определены начальные значения $S(0)$ и $a(0)$.

Отметим, что без этих начальных значений рекуррентное соотношение

$$S(i) = S(i - 1) + a_i, \quad i \geq 1,$$

было бы неправильным, так как оно не определено при $i = 1$.

<pre>var n:integer; s,x:real; function a(i:integer):real; begin s:=1; if i=1 then a:=1 else begin a:=a(i-1)/ x; s:=s+a; end; end; Begin readln(n); readln(x);a(n); writeln(s:5:2); end.</pre>	<pre>var I,n:integer; s,x:real; a:array of real; begin readln(n);setlength(a,n);readln(x); S := 1; a[0] := 1; for i := 1 to N do begin a[i] := a[i - 1] / x; S := S + a[i] end; writeln(s:5:2); end.</pre>
---	--