

ПРОЦЕДУРЫ И ФУНКЦИИ В ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PASCAL

Учитель информатики и ИКТ
ГБОУ Лицея № 1561 г. Москвы
Кондрухова О.В.

Процедуры и функции

- Эти два понятия можно объединить под одним именем – подпрограммы (п/п) (обособленная часть программы, которая выполняется неоднократно). Использование подпрограмм позволяет значительно уменьшить объем программы.
- Любая п/п обладает той же структурой, что и программа, то есть имеет:
 - Заголовок
 - Раздел описания
 - Begin ... end
 - Набор операторов, заключенных в операторные скобки

Процедуры и функции

- При вызове подпрограммы выполнение основной программы приостанавливается и управление передается в п/п.
- После выполнения п/п управление возвращается основной программе.
- Следовательно, любая п/п должна быть описана до того, как она будет вызвана в программе.

Процедура

- Особым образом оформленный фрагмент программы, имеющий собственное имя.
- Упоминание этого имени в программе называется **вызовом процедуры**
- Заголовок процедуры имеет вид:

Procedure имя;

Описывается процедура в тексте программы после раздела описания переменных

Функция

- Если процедура – это законченная готовая программа, то функция отличается от нее тем, что результат ее работы возвращается в виде **значения этой функции**, то есть в конце тела функции ей присваивается то значение, для вычисления которой она предназначена.
- Заголовок имеет вид:

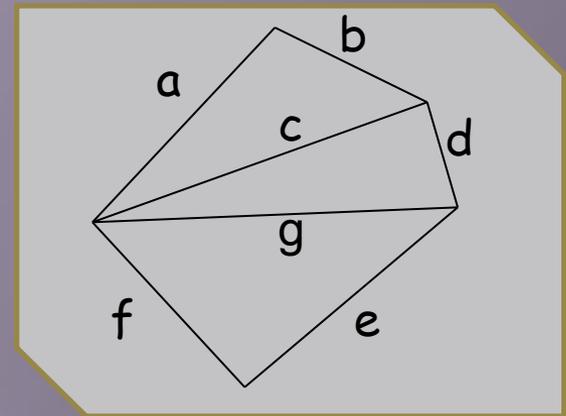
`Function имя(список переменных): тип результата;`

На переменных остановимся подробно.

Локальные и глобальные переменные

- ▣ Все переменные, которые использует п/п, могут быть либо **глобальные** (описанные в основной программе и доступные как программе, так и всем ее п/п), либо **локальные** (описанные внутри п/п и доступные только ей самой)
- ▣ Обмен информацией между программой и п/п может осуществляться только с помощью **глобальных** переменных
- ▣ **Локальные** переменные делятся на 2 категории:
 - 1) параметры-значения (не меняются);
 - 2) параметры-переменные (могут меняться), перед именем параметра-переменной записывается слово `var`

Пример 1. Вычислить S произвольного многоугольника



```
program mnogoug;  
uses crt;  
var a,b,c,n,i:integer;  
    s,s1,s2:real;  
    procedure wod;  
    begin  
        write('Введите стороны');  
        read(a,b,c);  
        end;  
    function ploshad(x,y,z:integer):real;  
    var q,r:real;  
    begin  
        q:=(x+y+z)/2;  
        r:=sqrt(q*(q-x)*(q-y)*(q-z));  
        ploshad:=r;  
        end;
```

```
begin  
    clrscr;  
    write('Введите число сторон  
        многоугольника');  
    read(n);  
    for i:=1 to n-2 do begin  
        wod; {вызов процедуры}  
        s:=ploshad(a,b,c);  
        s1:=s1+s;  
        end;  
    writeln('Площадь=',s1:2:0);  
    readkey  
end.
```

Пример 2.
Составить
программу
вычисления
выражения

$$\frac{n!}{m!(n-m)!}$$

```
program factorual;
uses crt;
var f1,f2,f3,n,m:integer;
    r:real;
    function fact(t:integer):integer;
    var i,f:integer;
    begin
    f:=1;
    for i:=1 to t do
    f:=f*i;
    fact:=f
    end;
```

Факториал числа n (обозначается $n!$) — произведение всех натуральных чисел до n включительно: $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$

По определению полагают $0! = 1$.
Факториал определён только для целых неотрицательных чисел.

```
begin
    clrscr;
    write('Введите числа n,m');
    read(n,m);
    f1:=fact(n);
    f2:=fact(m);
    f3:=fact(n-m);
    r:=f1/(f2*f3);
    writeln('Факториал=',r:2:0);
    readkey
end.
```