

Программирование на языке Паскаль

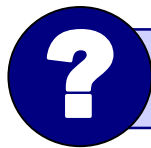
**Тема. Подпрограммы.
Функции**

Функции

Функция — это вспомогательный алгоритм (подпрограмма), результатом работы которого является некоторое **значение**.

Зачем?

- для выполнения одинаковых расчетов в различных местах программы
- для создания общедоступных библиотек функций



В чем отличие от процедур?

Процедуры и функции

Общий вид процедуры:

procedure <ИМЯ>
(<список формальных параметров>);

<раздел описаний>;

Begin

<тело процедуры>;

End;

Общий вид функции:

function <ИМЯ>
(<список формальных параметров>
:**<тип результата>**);

<раздел описаний>;

Begin

<тело функции>;

<ИМЯ>:=<значение>;

End;

Функции

Задача: составить функцию, которая вычисляет наибольшее из двух значений, и привести пример ее использования

Функция:

формальные параметры

```
function Max (a, b: integer): integer;  
begin  
  if a > b then Max := a  
  else Max := b;  
end;
```

это результат функции

Функции

Особенности:

- заголовок начинается словом **function**

```
function Max (a, b: integer): integer;
```

- формальные параметры описываются так же, как и для процедур

```
function qq( a, b: integer; x: real ): real;
```

- МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ параметры-переменные

```
function Max ( var a, b: integer): integer;
```

- в конце заголовка через двоеточие указывается **тип результата**

```
function Max (a, b: integer): integer;
```

- функции располагаются **ВЫШЕ** основной программы

Функции

Особенности:

- МОЖНО объявлять и использовать **локальные переменные**

```
function qq (a, b: integer): float;  
  var x, y: real;  
begin  
  ...  
end;
```

- значение, которое является результатом, записывается в переменную, **имя** которой совпадает с **названием функции**; объявлять ее **НЕ НАДО**:

```
function Max (a, b: integer): integer;  
begin  
  ...  
  Max := a;  
end;
```

Программа

```
program qq;  
var a, b, c : integer;  
function Max (a, b: integer): integer;  
begin  
    ...  
end;  
begin  
    writeln('Введите два числа');  
    read(a, b);  
    c := Max ( a, b );  
    writeln('Наибольшее число ', c );  
end.
```

фактические параметры

вызов функции



Имена переменных, функций и процедур не должны совпадать!

Задания

«**A**»: Составьте программу, которая вычисляет наибольшее из четырёх чисел, используя функцию **Max** (она вычисляет наибольшее из двух чисел).

«**B**»: Напишите функцию, которая определяет сумму цифр переданного ей числа. Используя функцию, определите число с наименьшей суммой цифр.

Пример:

Введите числа:

123 57

Сумма цифр числа **123** наименьшая и равна **6**.

«**C**»: Напишите функцию, которая вычисляет факториал числа n ($n! = 1 * 2 * \dots * n$).

«**D**»: Найдите значение выражения: $1! + 2! + 3! + \dots + n!$