



## Лабораторная работа № 15



Работа в среде Турбо Паскаль.

**Составление программ с использованием функций.**

# Функции

## Структура программы

- **Program** <имя программы>;
- **Label** <метки>;
- **Const** <константы>;
- **Type** <типы данных>;
- **Var** <переменные>;
- <процедуры и функции>;
- **Begin**
- <тело программы>;
- **End.**

## Структура функции

- **Function** <имя функции> (<формальные параметры>): тип результата;
- {описательная часть функции}
- **Begin**
- <тело процедуры>;
- <имя функции>:=результат;
- **End;**

Пример 15.1 Вычислить

$$P = a \cdot x^n, \quad \forall n > 1 \text{ (целые)}.$$

- **Program PR\_15\_1;**
- `const a=3;`
- `var b,P:real;`
- **`function n_stepen_x ( x , n : real ) : real ;`**
- **`begin`**
- **`n_stepen_x:=exp(n*ln(x));`**
- **`end;`**
- `begin`
- **`b:=n_stepen_x(2,3);`**
- `P:=a*b;`
- `writeln('P=',P:5:2);`
- `writeln('x v n-oj stepeni=',b:5:2)`
- `end.`

•  
•  
•  
Пример 15.1 (Продолжение).

- 1) Что делает и как описывается функция?
- 2) Как в программе вызывается функция?
- 3) Запишите формальные и фактические параметры функции.
- 4) Объясните работу программы.
- 5) Проведите вычисления по программе для следующих параметров:
  - a)  $a=3, x=2, n=3$ ;
  - b)  $a=4, x=4, n=3$ .

•  
•  
•  
Пример 15.2      Вычислить    (См. пример 15.1 ).

- **Program PR\_15\_2;**
- **const a=3;**
- **var b,P:real;**
- **function n\_stepen\_x ( x , n : real ) : real ;**
- **begin**
- **n\_stepen\_x:=exp(n\*ln(x));**
- **end;**
- **begin**
- **P:=a\*(n\_stepen\_x(2,3));**
- **writeln('P=',P:5:2);**
- **writeln('x v n-oj stepeni=',**  
**n\_stepen\_x(2,3):5:2)**
- **end.**

•  
•  
•  
Пример 15.2 (Продолжение).

- 1) Что делает и как описывается функция?
- 2) Как в программе вызывается функция?
- 3) Запишите формальные и фактические параметры функции.
- 4) Объясните работу программы.
- 5) Проведите вычисления по программе для следующих параметров:
  - a)  $a=3, x=2, n=3$ ;
  - b)  $a=4, x=4, n=3$ .
- 6) В чем схожесть и отличие программ в примерах 15.1 и 15.2 ?

Пример 15.3 Вычислить (См. пример 15.1).

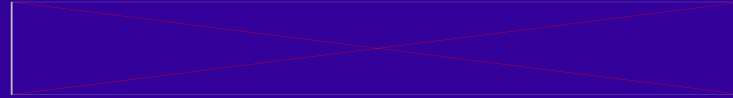
- **Program PR\_15\_3;**
- **var a,b,c,d,P:real;**
- **function n\_stepen\_x ( x , n : real ) : real ;**
- **begin**
- **n\_stepen\_x:=exp(n\*ln(x));**
- **end;**
- **begin**
- **writeln('vvedite parametri a,b,c');**
- **read(a,b,c);**
- **d:=n\_stepen\_x(b,c);**
- **P:=a\*d;**
- **writeln('P=',P:6:2);**
- **writeln('x v n-oj stepeni=',d:6:2)**
- **end.**

•  
•  
•  
Пример 15.3 (Продолжение).

- 1) Что делает и как описывается функция?
- 2) Как в программе вызывается функция?
- 3) Запишите формальные и фактические параметры функции.
- 4) Объясните работу программы.
- 5) Проведите вычисления по программе для следующих параметров:
  - a)  $a=3, x=2, n=3$ ;
  - b)  $a=4, x=4, n=3$ .
- 6) В чем схожесть и отличие программ в примерах 15.1 и 15.3 ?



Пример 15.4 Вычислить



- **Program PR\_15\_4;**
- var a,b,c,d,P:real;
- **Function n\_koren\_x ( x , n : real ) : real ;**
- **begin**
- **n\_koren\_x:=exp((1/n)\*ln(x));**
- **end;**
- begin
- writeln('vvedite parametri a,b,c');
- read(a,b,c);
- **d:=n\_koren\_x(b,c);**
- P:=a\*d;
- writeln('P=',P:5:2);
- writeln('koren n-oj stepeni iz x=',d:5:2)
- end.

•  
•  
•  
Пример 15.4 (Продолжение).

- 1) Что делает и как описывается функция?
- 2) Как в программе вызывается функция?
- 3) Запишите формальные и фактические параметры функции.
- 4) Объясните работу программы.
- 5) Проведите вычисления по программе для следующих параметров:
  - a)  $a=3, 8=2, n=3$ ;
  - b)  $a=4, 64=4, n=3$ .