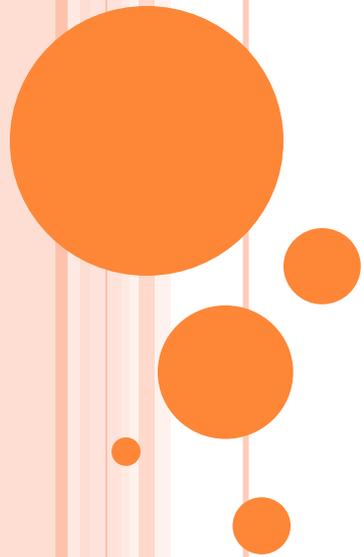
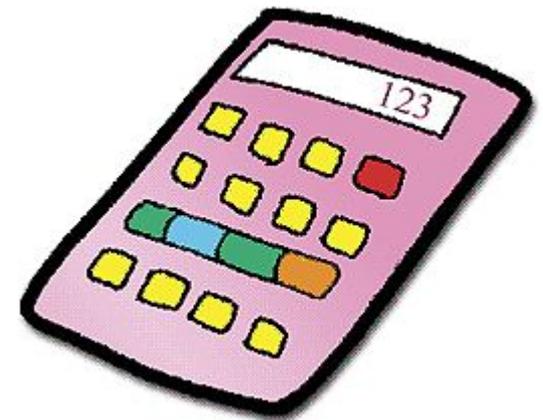
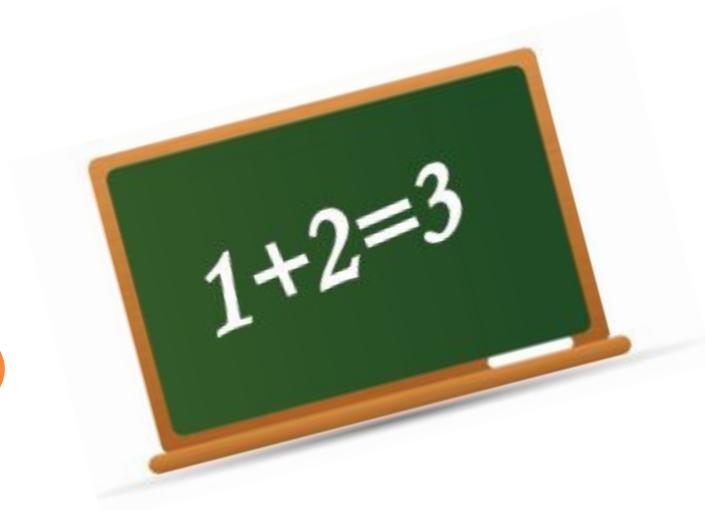


# *АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ*



*Из курса математики все мы знаем  
следующие арифметические операции:*

- 1. Сложение*       $+$
- 2. Вычитание*       $-$
- 3. Умножение*       $*$
- 4. Деление*       $/$



*Но в информатике есть еще 2 интересные операции...*

**Div** — целочисленное деление

**Mod** — остаток от деления



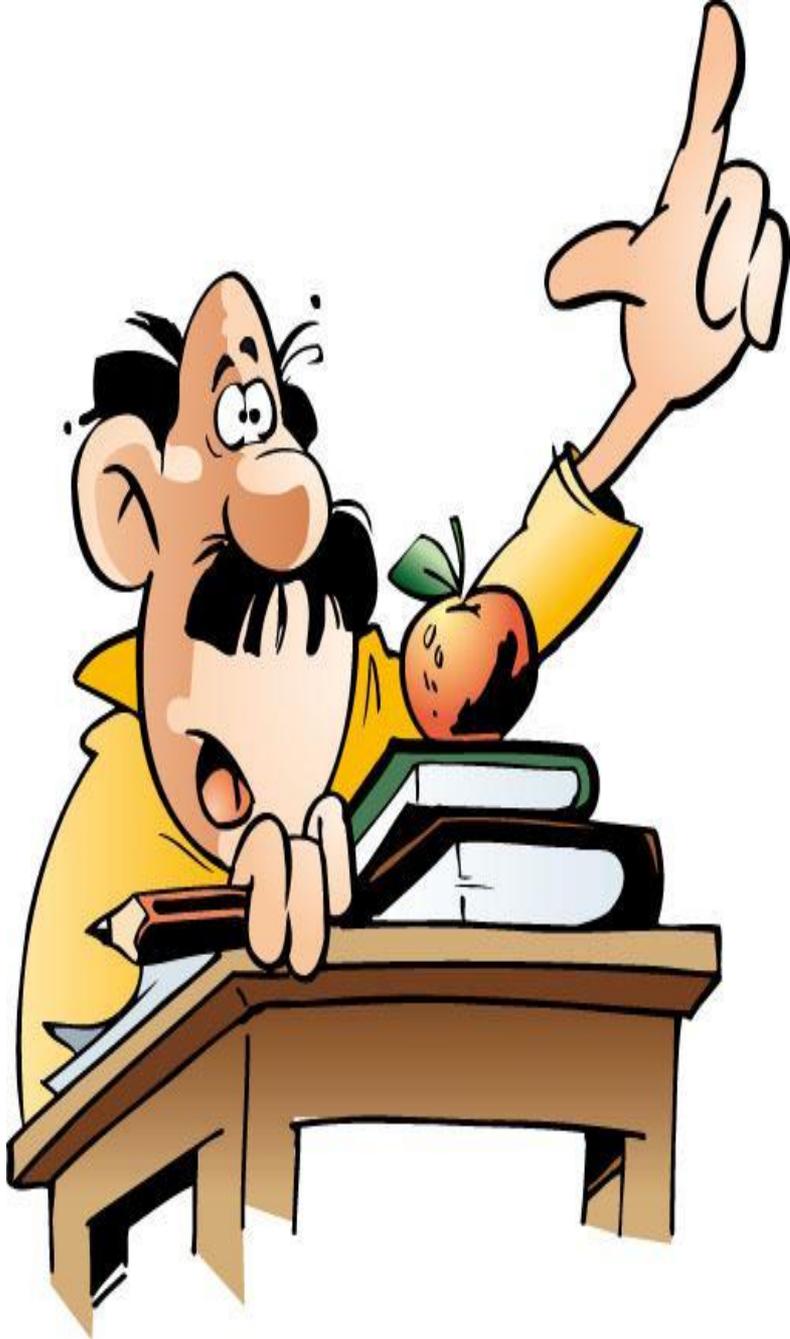
Операции *div* и *mod* используются как операции целочисленного деления для получения соответственно целой части и остатка от деления.

Например:

$$x \text{ div } y = x/y$$

$$x \text{ mod } y = \text{остаток от } x/y$$





*Операции умножения и деления имеют более высокий приоритет, чем сложение и вычитание, и выполняются раньше!*



Операция	Действие	Типы операндов	Тип результата
+	Сложение	Целый или вещественный	Целый или вещественный
-	Вычитание	Целый или вещественный	Целый или вещественный
*	Умножение	Целый или вещественный	Целый или вещественный
/	Деление	Целый или вещественный	Вещественный
Div	Целочисленное деление	Целый	Целый
Mod	Остаток от целочисленного деления	Целый	Целый



### *Пример 1*

*Найти результат выполнения операции целочисленного деления и остаток от деления числа  $X$  на число  $Y$  при  $X = 30$ ,  $Y = 7$ .*

$30 \text{ div } 7 = 4$  (2 в остатке, на экран не выводится)

$30 \text{ mod } 7 = 2$  (выводится лишь остаток)

# *СТАНДАРТНЫЕ ПОДПРОГРАММЫ*



*В состав библиотеки, которая поставляется вместе со средой программирования, входят **стандартные подпрограммы**.*

*Стандартные подпрограммы одного типа группируются в **модули**.*

*В свою очередь каждый **модуль имеет имя**.*

*(System, Crt, Graph)*



Подпрограмма (функция)	Назначение	Тип аргумента x (формального параметра)	Тип результата
Abs (x)	$ x $	Целый, вещественный	Целый, вещественный
Arctan (x)	Arctg x	Целый, вещественный	Вещественный
Sin (x)	Sin x	Целый, вещественный	Вещественный
Cos (x)	Cos x	Целый, вещественный	Вещественный
Exp (x)	$E^x$	Целый, вещественный	Вещественный
Ln (x)	Ln x, x>0	Целый, вещественный	Вещественный

Подпрограмма (функция)	Назначение	Тип аргумента x (формального параметра)	Тип результата
Sqr (x)	$x^2$	Целый, вещественный	Целый, вещественный
Sqrt (x)	$\sqrt{x}, x \geq 0$	Целый, вещественный	Вещественный
Int (x)	[x] целая часть числа	Целый, вещественный	Вещественный
Frac (x)	{x} дробная часть числа	Целый, вещественный	Вещественный
Trunc (x)	[x] целая часть числа	Целый, вещественный	Целый
Round (x)	Округление до ближайшего целого	Целый, вещественный	Целый

## АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

- аналог алгебраических выражений в математике
- состоят из:
  - а) операндов (переменных, констант, функций)
  - б) символов операций
  - в) круглых скобок (если это требуется)



## ПРИМЕРЫ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

a)  $103.8 - X$

b)  $4/7$

c)  $a + 5.6$

d)  $5 * (X + Y)$

e)  $x / \sin (x)$

f)  $\text{sqrt} (a*b)$



- ❑ Символы операций ни в коем случае нельзя опускать, например произведение  $ab$  в языке Паскаль записывается в виде  $a * b$ .
- ❑ В языке паскаль отсутствует операция возведения в степень. Для вычисления  $x^n$  используется определение степени, умножая  $x$  на себя  $n$  раз, или свойства логарифмической и экспоненциальной функций, записывая  $x^n$  в виде арифметического выражения:  
 $\text{EXP}(N * \text{LN}(X))$