

Операции, функции, выражения

Бинарные операции Паскаля

Знак	Выражение	Типы операндов	Тип результата	Операция
+	$A+B$	R, R I, I I, R; R, I	R I R	Сложение
-	$A-B$	R, R I, I I, R; R, I	R I R	Вычитание
*	$A*B$	R, R I, I I, R; R, I	R I R	Умножение
/	A/B	R, R I, I I, R; R, I	R R R	Вещественное деление
div	$A \text{ div } B$	I, I	I	Целочисленное деление
mod	$A \text{ mod } B$	I, I	I	Остаток от целочисленного деления

Правила записи стандартных функций

1. Имя функции записывается прописными буквами латинского алфавита и состоит не более чем из 6 букв.
2. Аргумент функции записывается в круглых скобках после имени функции.
3. Аргументом функции может быть константа, переменная или арифметическое выражение.

Стандартные математические функции

Обращение	Функция
pi	число «пи»
abs(x)	модуль аргумента
arctan(x)	арктангенс (в радианах)
cos(x)	косинус (в радианах)
exp(x)	e^x - экспонента
frac(x)	дробная часть числа
Int(x)	целая часть числа
ln(x)	натуральный логарифм
random	псевдослучайное число в [0, 1)
random(x)	псевдослучайное число в [0, x)
round(x)	округление до ближайшего целого
sin(x)	синус (в радианах)
sqr(x)	квадрат x
sqrt(x)	корень квадратный
trunc(x)	Ближайшее целое, не превышающее x по модулю

Арифметические выражения

Арифметические выражения строятся из арифметических констант, переменных, функций и операций над ними.

Все данные, входящие в арифметическое выражение, должны быть одного типа.

Допускается использование в одной операции данных целого и действительного типа, результат операции при этом действительного типа.

Правила составления арифметических выражений

1. Все символы пишутся в строчку на одном уровне. Проставляются все знаки операций (нельзя опускать знак *)
2. Не допускаются подряд два следующих подряд знака операций.
3. Операции с более высоким приоритетом выполняются раньше операций с меньшим приоритетом. Порядок убывания приоритетов:
 - вычисление функций;
 - унарная операция смены знака;
 - *, /, div, mod;
 - +, -.
4. Несколько записанных подряд операций одинакового приоритета выполняются последовательно слева направо.
5. Часть выражения, заключенная в скобки, вычисляется в первую очередь.

Пример

```
1 7 4 5 3      6 2 12 11 10 8 9
(1+y) * (2*x+sqrt(y) - (x+y)) / (y+1 / (sqr(x) -4))
```

Задание

$$1) \mathbf{a} = \frac{(xy-1)^2}{34+z}$$

$$4) \mathbf{b} = x^2(y^2-2) + \frac{\sqrt{3+z}}{8}$$

$$2) \mathbf{b} = \frac{8-x^2y^3}{\sqrt{xy+4}} - 34z$$

$$5) \mathbf{b} = 3x(y^3 + \sqrt{z-12x}) + \frac{2}{2+x}$$

$$3) \mathbf{a} = \frac{x}{y} \cdot (5z-3x)^2$$

Задание

$$6) \frac{b + \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a} - a^3c + b^{-2}$$

$$7) \frac{a}{c} \cdot \frac{b}{d} - \frac{ab - c}{cd}$$

$$8) \frac{\sin x + \cos y}{\cos x - \sin y} \cdot \operatorname{tg} xy$$

$$9) \frac{x + y}{x + 1} - \frac{xy - 12}{34 + x}$$

$$10) \frac{3 + e^y - 1}{1 + x^2 |y - \operatorname{tg} x|}$$

$$11) x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5}$$

$$12) \ln \left| (y - \sqrt{|x|}) \left(x - \frac{y}{x + \frac{x^2}{4}} \right) \right|$$

$$13) (1 - \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x} + \cos(x - y)$$

Домашнее задание

$$14) \quad a = 1 + \frac{2x^2y^3}{z-10}$$

$$15) \quad a = \frac{xy-z}{zx} + 2y$$

$$16) \quad a = x \cdot \frac{3+x^2}{z-2y}$$

$$17) \quad b = 6(x^2 + \sqrt{y^3 - 5}) + \frac{4-5x}{12+5z}$$