



# Алгоритм и его свойства. Школьный алгоритмический язык

*Учитель МКОУ СОШ № 2  
г.п.Нарткала КБР  
Нагацужева Эмма Хатуевна*

- 
- **Алгоритм** –это точное и понятное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи.

- 
- **Исполнитель алгоритма-** это некоторая абстрактная или реальная система, способная выполнить действия, предписываемые алгоритмом.




# Свойства алгоритма:

- Понятность
- Дискретность
- Определенность
- Результативность
- Массовость.




# Формы представления алгоритмов:

- Словесная
- Графическая
- Псевдокоды
- Программная.



Восстановить последовательность алгоритма:  
«Вызов пожарной команды по телефону».

1. Ждать ответа.
2. Набрать 01.
3. Повесить трубку.
4. Сделать запрос.
5. Снять трубку.



Восстановить последовательность алгоритма:  
«Вычисление площади трапеции по заданным  $a, b, h$ ».

1. Результат разделить на 2.
2. Написать ответ.
3. Задать  $a, b, h$ .
4. Полученное умножить на  $h$ .
5. Сложить числа  $a$  и  $b$ .

# Школьный алгоритмический язык (ШАЯ)

- Запись чисел в форме с фиксированной точкой:

$$3,141 = \mathbf{3.141} \quad \text{или} \quad 3 = 3,0 = \mathbf{3.0}$$

- Запись чисел в форме с плавающей точкой:

$$7 \cdot 10^{12} = 7E12 = \mathbf{.7E13} \quad \text{или}$$

$$-0,000064 = \mathbf{-6.4E-5} = \mathbf{-.64E-4}$$





# Общий вид алгоритма:

алг назв.(аргументы и результаты)

дано

надо

нач

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ КОМАНД

кОН

Например : Вычисление площади трапеции  
по заданным  $a, b, h$ .

алг площадь (арг  $a, b, h$  вещ, рез  $S$  вещ)

дано  $a, b, h$

надо  $S$

нач

ВВОД  $a, b, h$

$S := (a+b) * h / 2$

ВЫВОД  $S$

КОН

# Стандартные функции

$$|x| = \mathit{abs}(x)$$

$$\sqrt{x} = \mathit{sqrt}(x)$$

$$\ln x = \mathit{ln}(x)$$

$$\lg x = \mathit{lg}(x)$$

$$e^x = \mathit{exp}(x)$$

$$\sin x = \mathit{sin}(x) \text{ И Т.Д.}$$

Арифметические операции:

$+$  ,  $-$  ,  $*$  ,  $/$

$**$  - возведение в степень

(например,  $x^5 = x**5$ )

$>$  ,  $<$  ,  $>=$  ,  $<=$  ,  $=$  ,  $<>$

$a_i = a[i]$

# Стандартные функции

*sign(x)* – знак числа  $x$  { -1, если  $x < 0$   
0, если  $x = 0$   
1, если  $x > 0$  }.

*int(x)* – максимальное целое число, не превосходящее  $x$

*min(x,y), max(x,y)* – миним.(макс.) из  $x$  и  $y$

*div(x,y)* – частное от деления целого  $x$  на целое  $y$

*mod(x,y)* – остаток от деления целого  $x$  на целое  $y$

*rnd(x)* – случайное число из диапазона  $(0; x-1)$

## Домашнее задание:

№ 1. Записать на ШАЯ:

$$\frac{a^3 + b^3}{bc}$$

$$\frac{\sqrt{|\sin^2 x|}}{3,01x - e^{2x}}$$

№ 2. Записать в обычной математической форме:

$$\text{abs}(\cos(x) + \cos(y))^{*(1 + \sin(y)^{**2})};$$

$$\text{lg}(\text{sqrt}(\exp(x-y))) + x^{**\text{abs}(y)} + z).$$



№ 3. Вычислить при  $x = 3$ :

$$\mathit{div}(10, x+1) + \mathit{mod}(3+x, 5) * \mathit{int}(18.7) = ?$$

$$\mathit{int}(11.25) - \mathit{mod}(14, x+2) * \mathit{div}(7, x) = ?$$