



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 $x = 3$:

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

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