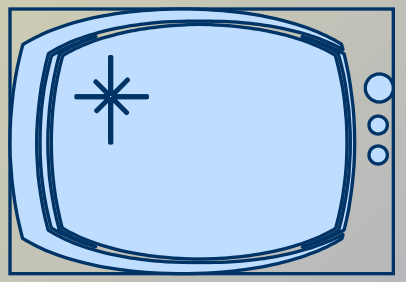
Системы счисления

«Если не знаешь как, значит ты ничего не знаешь»

Котлярова В.Ю.,
учитель информатики
МБОУ СОШ №1 им. Н.К.Крупской



Информация

ЛАМПА, а не АПМАЛ

Для записи слов, предложений
мы используем русский алфавит и знаки пунктуации,
затем договариваемся,
что слова пишем слева направо, а не наоборот.

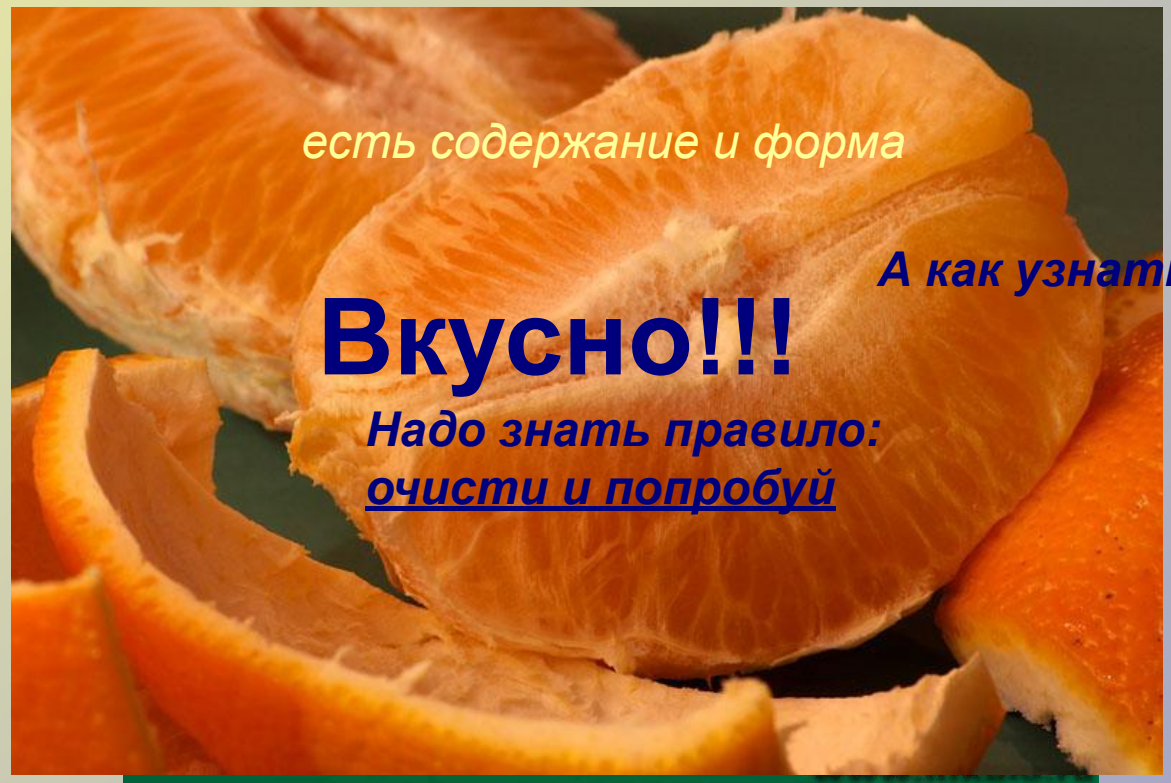
«…клад закопан в 104 м от церкви на север…»

Познакомьтесь, АПЕЛЬСИН

У каждой информации есть свое содержание и форма его представления. Чтобы понять содержание, надо знать правило, по которому представление переводится в содержание (смысл, значение).

Вот как выглядит на простом примере.

Апельсин



А как узнать содержание?

Система Счисления (СС)

- это совокупность правил и приемов записи чисел с помощью набора цифровых знаков.

Различают два типа систем счисления:

- ***позиционные,*** когда значение каждой цифры числа определяется ее позицией в записи числа;

Пример: десятичная система.

- ***непозиционные,*** когда значение цифры в числе не зависит от ее места в записи числа.

Пример: римская – числа IV, IIX, XIV и т.д.

Древнее изображение десятичных цифр не случайно: каждая цифра обозначает число углов в ней.

Например:

0 - углов нет, 1 - один угол, 2 - два угла и т.д.

Основание СС -

- это количество цифр, необходимых для записи числа в системе.

Основание записывается в справа, например:

8_9, 7_2, 2_6, 3_8

Соответствие чисел, записанных в различных системах счисления

Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная
1	001	1	1
2	010	2	2
3	011	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

Разложим число 354_{10} на сумму разрядных слагаемых (получим многочлен).

$$354_{10}=300+50+4=3*100+5*10+4*1=$$
$$=3*10^2+5*10^1+4*10^0$$

мы записали число в развернутой форме

Любое число в нулевой степени равно 1

$$10^0=1$$

Перевод числа в десятичную СС

$$142_6 = 1*6^2 + 4*6^1 + 2*6^0 = 36+24+2 = 62_{10}$$

Для перевода целого числа из любой СС в десятичную, необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени основания, и вычислить по правилам десятичной арифметики.