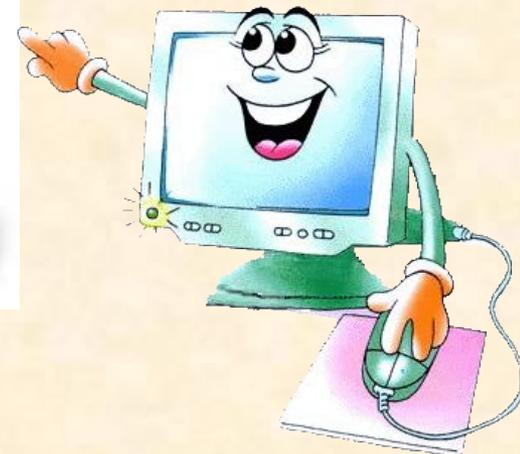


Системы счисления

Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую



Цель урока:

Закрепить на практике ранее полученные знания о системах счисления

Научиться самостоятельно выполнять перевод десятичных чисел в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную систему счисления и обратно.



Системы счисления

Система счисления – это знаковая система, в которой числа записываются по определённым правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.



Количественное значение каждой цифры числа зависит от того, в каком месте (позиции или разряде) записана та или иная цифра.

0,7 7 70

Количественное значение цифры числа не зависит от того, в каком месте (позиции или разряде) записана та или иная цифра.

XIX

Основание системы счисления

Запись чисел в каждой из систем счисления с основанием q означает сокращенную запись выражения

$$a_{n-1}q^{n-1} + a_{n-2}q^{n-2} + \dots + a_1q^1 + a_0q^0 + a_{-1}q^{-1} + \dots + a_{-m}q^{-m},$$

где a_i – цифры системы счисления, n и m – число целых и дробных разрядов соответственно



Система счисления	Основание	Алфавит цифр
Десятичная	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Двоичная	2	0, 1
Восьмеричная	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Шестнадцатеричная	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Перевод десятичного числа в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную систему



Для перевода десятичного числа в двоичную систему его необходимо последовательно делить на 2 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 1. Число в двоичной системе записывается как последовательность последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

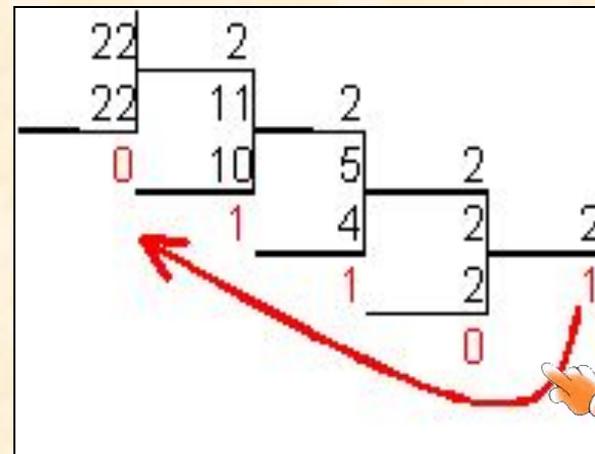
Пример. Число 22_{10} перевести в двоичную систему счисления.

Ответ: $22_{10} = 10110_2$

Задание №1. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную : 75 ; 100 ; 121 .

Ответ: $75_{10} = 1001011_2$
 $100_{10} = 1100100_2$
 $121_{10} = 1111001_2$

Решение записать в тетрадь



Перевод десятичного числа в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную систему



Для перевода десятичного числа в восьмеричную систему его необходимо последовательно делить на 8 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 7. Число в восьмеричной системе записывается как последовательность последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример. Число 571_{10} перевести в восьмеричную систему счисления.

Ответ: $571_{10} = 1073_8$

Задание №2. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в восьмеричную: $75, 98; 126$.

Ответ: $75_{10} = 113_8$

$98_{10} = 142_8$

$126_{10} = 176_8$

Решение записать в тетрадь

$$\begin{array}{r} 571 \overline{)8} \\ \underline{56} \\ 11 \overline{)8} \\ \underline{8} \\ 3 \overline{)8} \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$$



Перевод десятичного числа в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную систему



Для перевода десятичного числа в шестнадцатеричную систему его необходимо последовательно делить на 16 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 15. Число в 16-чной системе записывается как последовательность последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример. Число 7467_{10} перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

Ответ: $7467_{10} = 1D2B_{16}$

Задание №3. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную: **75, 659; 333.**

Ответ:
 $75_{10} = 4B_{16}$
 $659_{10} = 293_{16}$
 $333_{10} = 14D_{16}$

7467	16		
7456	466	16	
11	464	29	16
	2	16	1
		13	

(A red arrow points from the final remainder '13' back to the first remainder '11', indicating the reverse order of writing.)



Решение записать в тетрадь

Соответствие систем счисления (справочная таблица)



Десятичная	0	1	2	3	4	5	6	7
Двоичная	0	1	10	11	100	101	110	111
Восьмеричная	0	1	2	3	4	5	6	7
Шестнадцатеричная	0	1	2	3	4	5	6	7



Десятичная	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Двоичная	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10000
Восьмеричная	10	11	12	13	14	15	16	17	20
Шестнадцатеричная	8	9	A	B	C	D	E	F	10



Домашнее задание:

Дорешать все примеры на переводы чисел из 10-чной СС в 2-ичную, 8-ричную и 16 –ричную, и обратные переводы.

В тетрадях должно быть условие, РЕШЕНИЕ, а потом ответы.



Спасибо за урок!