

ОГЭ 13.

**Дискретная форма  
представления  
информации**

- Переведите число 260 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?
- В ответе укажите одно число — количество единиц.

**Система  
счисления  
это совокупность  
приёмов и правил,  
по которым числа  
записываются и  
читаются**

- Позиционная – вес каждой цифры меняется в зависимости от её позиции. Например десятичная:

757,7 – первая 7 – это 7 сотен единиц

Вторая 7 – это 7 единиц

Третья – 7 десятых долей единицы

# Основание позиционной системы счисления -

это количество различных  
цифр, используемых для  
изображения чисел в данной  
системе счисления.

# Где используем:

- Шестидесятиричную систему счисления?
- Двенадцатиричную систему?
- Двоичную систему?

- Часы
- Месяцы
- Компьютер

- Запись чисел в каждой из систем счисления с основанием  $q$  означает сокращённую запись выражения
- $a_{n-1}q^{n-1} + a_{n-2}q^{n-2} + \dots + a_1q^1 + a_0q^0 + a_{-1}q^{-1} + \dots + a_{-m}q^{-m}$
- $n, m$  – число целых и дробных разрядов соответственно
- $a_i$  -цифры системы счисления

# Примеры:

Разряды  $\begin{matrix} 3 & 2 & 1 & 0 & -1 \end{matrix}$

$$\text{Число } 1011,1_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1}$$

Разряды  $\begin{matrix} 2 & 1 & 0 & -1 & -2 \end{matrix}$

$$\text{Число } 276,5_8 = 2 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^{-1} + 2 \cdot 8^{-2}$$

# Порождение целых чисел в позиционных системах счисления

- Продвижение цифры означает замену её следующей по величине.
- Продвижение старшей цифры например 9 в десятичной, означает её замену на 0.

# Правило счёта

- Для образования целого числа, следующего за любым данным целым числом, нужно продвинуть самую правую цифру числа, если какая-либо цифра после продвижения стала нулём, то нужно продвинуть цифру, стоящую слева от неё

# На доске

- Записать первые десять целых чисел:
- В двоичной системе
- В троичной системе
- В пятеричной системе
- В восьмеричной системе

В двоичной системе:

0,1,10,11,100,101,110,111,1000,1001

В троичной системе:

0,1,2,10,11,12,20,21,22,100

В пятеричной системе:

0,1,2,3,4,10,11,12,13,14

В восьмеричной системе:

0,1,2,3,4,5,6,7,10,11

Какие системы счисления  
используют специалисты для  
общения с компьютером

- Двоичная (0,1)
- Восьмеричная  
(0,1,2,3,4,5,6,7)
- Шестнадцатеричная  
(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F)

# Таблица первых двух десятков чисел

Ос но ва ни е	Запись чисел в системе счисления																
10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2																	
8																	
16																	

# Таблица первых двух десятков чисел

Ос но ва ни е	Запись чисел в системе счисления																
10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10000
8																	
16																	

# Таблица первых двух десятков чисел

Ос но ва ни е	Запись чисел в системе счисления																
10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10000
8	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17	20
16																	

# Таблица первых двух десятков чисел

Ос но ва ни е	Запись чисел в системе счисления																
10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10000
8	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17	20
16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10

# Перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в

## двоичную систему

- Каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной триадой (тройкой чисел) или тетрадой (четвёркой чисел)

$$537,1_8 = \underbrace{101}_5 \underbrace{011}_3 \underbrace{111}_7, \underbrace{001}_1_2$$

$$1A3,F_{16} = \underbrace{1}_1 \underbrace{1010}_A \underbrace{0011}_3, \underbrace{1111}_F_2$$

# Переведите числа в двоичную систему

- $232,5_8$

$$232,5_8 = \underbrace{010}_2 \underbrace{011}_3 \underbrace{010}_2, \underbrace{101}_5$$

- $2C4,8_{16}$

$$2C4,8_{16} = \underbrace{10}_2 \underbrace{1100}_C \underbrace{0100}_4, \underbrace{1000}_8$$

- Чтобы перевести число из двоичной системы в восьмеричную или шестнадцатеричную, его нужно разбить влево и вправо от запятой на триады (для восьмеричной) и тетраду (для

$$10101001,10111_2 = \underbrace{10}_2 \underbrace{101}_5 \underbrace{001}_1, \underbrace{101}_5 \underbrace{111}_6_2 = 251,56_8$$

$$10101001,10111 = \underbrace{1010}_A \underbrace{1001}_9, \underbrace{1011}_B \underbrace{1000}_8 = A9,B8_{16}$$

# Задание

- Перевести из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную
- $111001001,11001_2 =$
- $11011100,11001_2 =$

# Какие целые числа следуют за числами:

- а)  $1_2$
- б)  $101_2$
- в)  $111_2$
- г)  $1111_2$
- д)  $101011_2$
- е)  $1_8$
- ж)  $7_8$
- з)  $37_8$
- и)  $177_8$
- к)  $7777_8$
- л)  $F_{16}$
- м)  $1F_{16}$
- н)  $FF_{16}$
- о)  $9AF9_{16}$
- п)  $CDEF_{16}$

# Урок № 22. Перевод из десятичной системы счисления

Курбатова Е. С.

2015 год

ЦСТАП г. Люберцы

# Шаг 1

Для перевода целого десятичного числа  $N$  в систему с основанием  $q$  необходимо разделить  $N$  на  $q$  с остатком

Шаг 2 ...Шаг К

Затем неполное  
частное, полученное от  
этого деления, нужно  
снова разделить на  $q$  с  
остатком и т. д.

Переведите число 34 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Переведите число 73 из восьмеричной системы счисления в двоичную систему счисления.

9 Переведите число 1011001 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.

В ответе напишите полученное число.

10 Переведите число 510 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число — количество единиц.

11 Переведите число 30 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

12 Переведите число FE из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную систему счисления.

13 Переведите число 371 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько нулей содержит полученное число? В ответе укажите одно число — количество нулей