

МОУ Андреевская Средняя Общеобразовательная  
Школа

**Исследовательская  
работа на тему  
«Системы счисления»**

Выполнила:

Каменева Анастасия ученица 11 класса «А»

Руководитель:

Учитель математика Кунавина Вера Алексеевна

**2008 год**

# Система исчисления



# Система счисления

это совокупность цифровых знаков и правил их записи, применяемая для однозначной записи чисел.

## Непозиционной

называется такая система счисления, в которой значение цифры не зависит от ее положения в ряду цифр, изображающих число

## Позиционной

называется такая система счисления, в которой значение цифры зависит от ее положения в ряду цифр, изображающих число, т. е. веса.

# Система счисления



- ◆ «Десятичная» или десятичная система счисления;
- ◆ Десятичная система счисления
- ◆ Двоичная система счисления
- ◆ Восьмеричная система счисления
- ◆ Шестнадцатеричная система счисления



# Вавилонская или

## шестидесятеричная система

Шестидесятеричная система счисления — первая и единственная десятичная система счисления, основанная на числе 60. Вавилонская математика сохранила следы этой системы. Мы делим часы на 60 минут, а минуты на 60 секунд. Точно так же мы измеряем окружность в градусах. В ходе своей истории вавилоняне стремились к созданию систем счисления из разных чисел. Вавилоняне использовали различные системы счисления.



система  
счисления

в 60-х пор  
в 60-х унд.

в 60-х усов).

в 60-х сел, у  
в 60-х лись

# Десятичная система счисления

Приш  
поз



системе с  
10 и его с  
правая ци  
вторая спр  
число соте



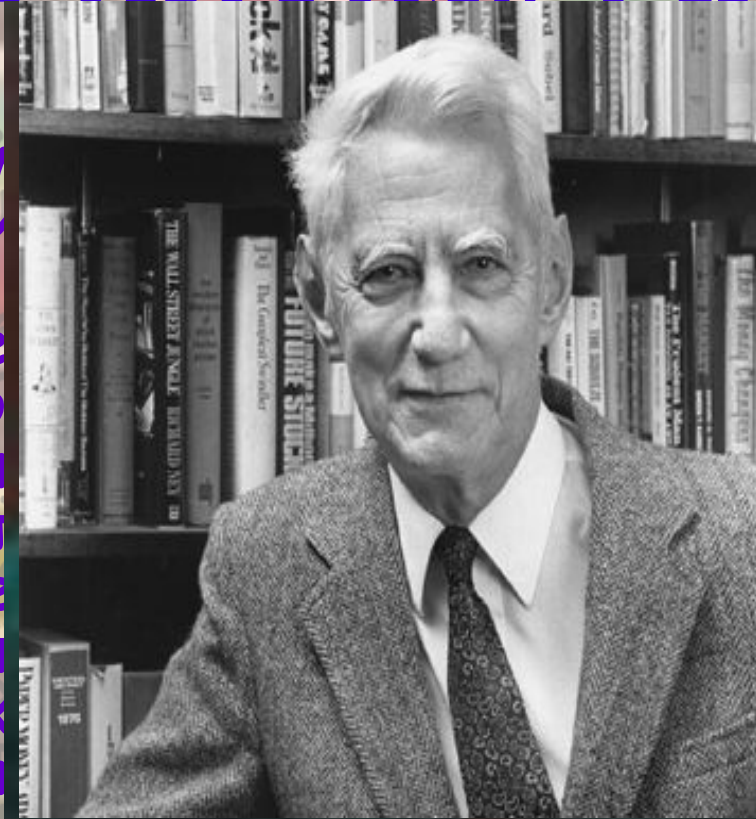
млась не  
цифр: 0,  
ю несет  
м цифра  
й

число  
Самая  
единиц,  
ющая -

$$555_{10} = 5 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 5 \cdot 1$$

# Двоичная система счисления

Двоичная система математики компьютеров математик Лебнессе с помощью двоичной системы порождает числа к простому везде появляющаяся двоичная система — 1938 года математик Клод Шеннон применения двоичной системы при конструировании электронных схем.



думана о появления яющийся ление с и основным сведения и 0 и 1, . Позже только в 1936 и нательные

$$2000_{10} = 11101000_2$$

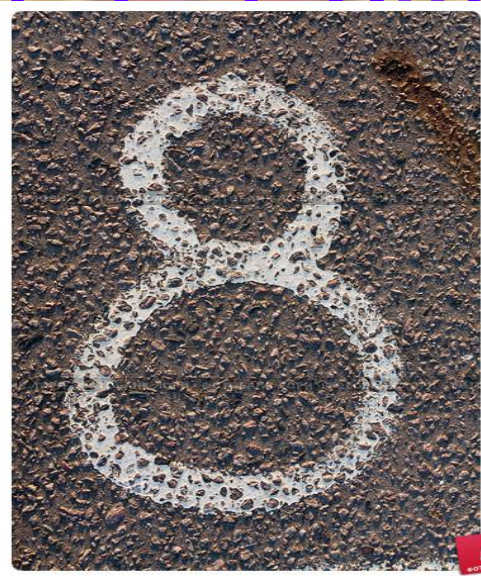
2000:2=1000(0 - остаток),  
1000:2=500(0),  
500:2=250(0),  
250:2=125(0),  
125:2=62(1),  
62:2=31(0),  
31:2=15(1),  
15:2=7(1),  
7:2=3(1),  
3:2=1(1)



# 8-ричная система



В этой системе счисления 8 цифр:  
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Цифра 1,  
указанная в последнем  
разряде, означает  
десятичную единицу.



# Шестнадцатеричная система счисления

Данно  
циф  
испо  
возн  
циф  
выбр  
F. T  
счис  
4, 5  
этом  
14,



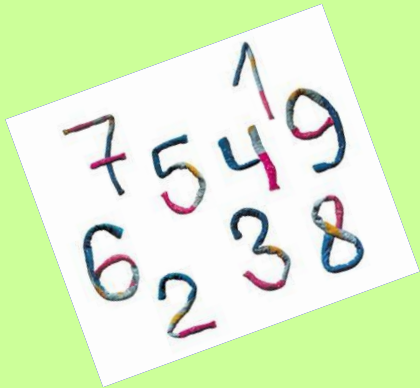
ся 16

тому  
те

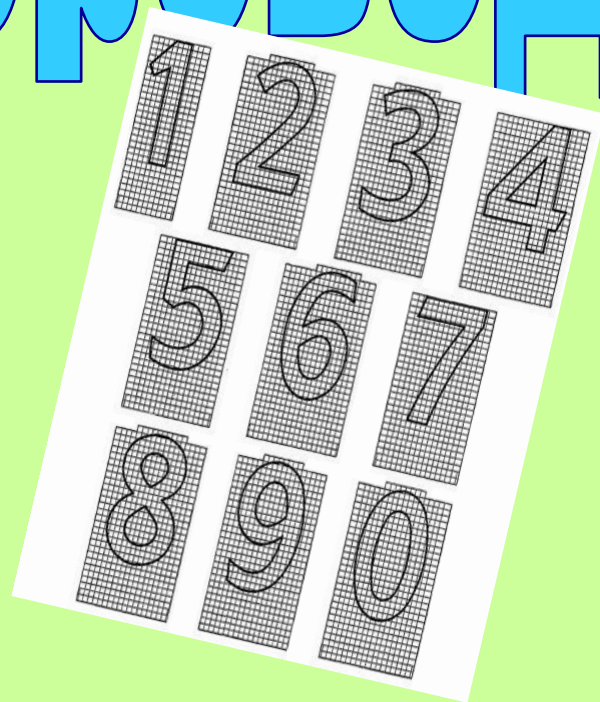
, E,

2, 3,

Три  
3, E =



# Правила перевода



# перевод числа 19 в двоичную систему счисления



$$19 = 10011_2$$

перевод числа 19 в  
шестнадцатеричную систему  
счисления:

$$\begin{array}{r} 19 \text{ } | 16 \\ \underline{16} \\ 3 \end{array}$$

~~1 3~~ – результирующее число


$$19 = 13_{16}$$

перевод числа  $13_{16}$  в десятичную  
систему счисления.

$$13_{16} = 1 \cdot 16 + 3 \cdot 16 = 16 + 3 = 19$$

$$13_{16} = 19_{10}$$

перевод числа  $10011_2$  в десятичную  
систему счисления.

$$10011_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 16 + 0 + 0 + 2 + 1 = 19.$$

$$10011_2 = 19.$$

# Перевод числа 0,847 в двоичную систему счисления

\*0,847

$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline \end{array}$$

1,694 → \*0,694

$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline \end{array}$$

1,388 → \*0,388

$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline \end{array}$$

0,776 → \*0,776

$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline \end{array}$$

1,552 и т.д.

0,1101 – результирующее число.

# перевод числа 0,847 в шестнадцатеричную систему счисления





# перевод из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную числа $0,1101_2$

$$0,1101_2 = 0,1101_2$$

первая (и единственная) тетрада

$1101_2 = D_{16}$ . Тогда  $0,1101_2 = 0,D_{16}$

перевод из двоичной системы  
счисления в шестнадцатеричную  
числа  $0,0010101_2$ .

$$0,0010101_2 = 0,0010101_2$$

←  
первая тетрада

↓  
вторая тетрада

$0010_2 = 10_2 = 2_{16}$  и  $1010_2 = A_{16}$ .

Тогда  $0,0010101_2 = 0,2A_{16}$ .

**перевод из шестнадцатеричной  
системы счисления в двоичную  
числа 0,2A16**

$$2_{16} = 0010_2 \text{ и } A_{16} = 1010_2.$$

$$0,2A_{16} = 0,00101010_2.$$

**Отбросим в результате  
незначащий ноль и  
получим окончательный  
ответ:**

$$\underline{0,2A_{16} = 0,0010101_2}$$

Перевод из десятичной системы  
счисления в  
шестнадцатеричную числа  
19,847.

$$19,847 = 19 + 0,847$$

$$19 = 13_{16}$$

$$0,847 = 0, D8D_{16}$$

$$19 + 0,847 = 13_{16} + 0, D8D_{16} =$$
$$13, D8D_{16}.$$

$$19,847 = 13, D8D_{16}.$$