

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 вавилонской шестидесятеричной математике. Вавилоняне сохранили традицию делить числа на 60. Именно так мы делим часы на минуты и секунды. Точно так же мы делим окружность на 360 градусов. В ходе своей истории цивилизация стремилась к созданию систем счисления из разных оснований. Вавилоняне использовали различные системы счисления.



шестидесятеричная система счисления (60 делится на 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60). Вавилоняне делили часы на 60 минут, а минуты на 60 секунд. Именно так мы делим окружность на 360 градусов (360 делится на 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60). Вавилоняне делили часы на 60 минут, а минуты на 60 секунд. Именно так мы делим окружность на 360 градусов.

# 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

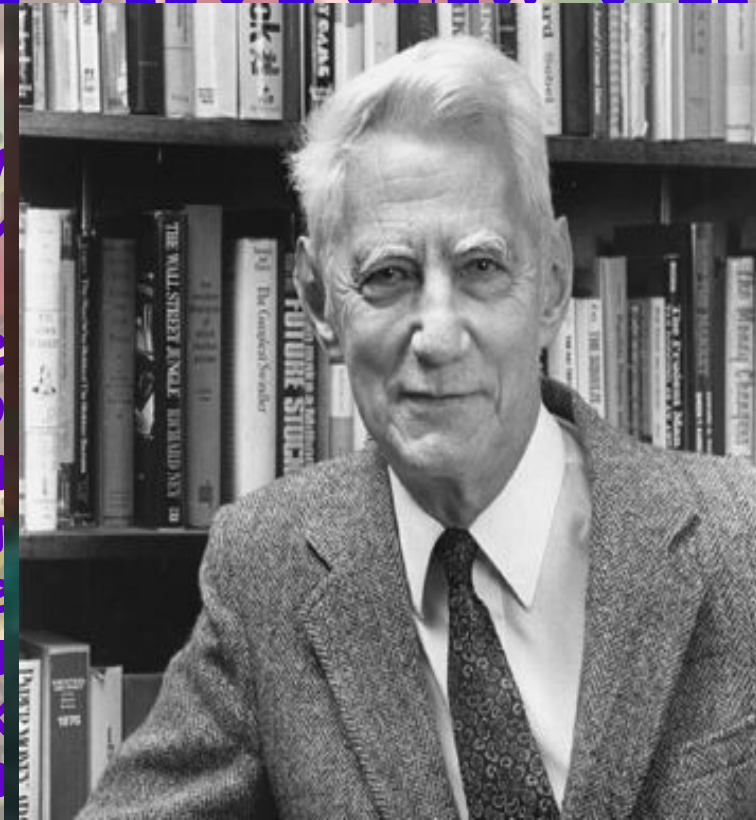
число  
Самая  
единиц,  
ущая -

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



# Двоичная система счисления

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



думана о появлении являющийся ление с и основным сведениями 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,



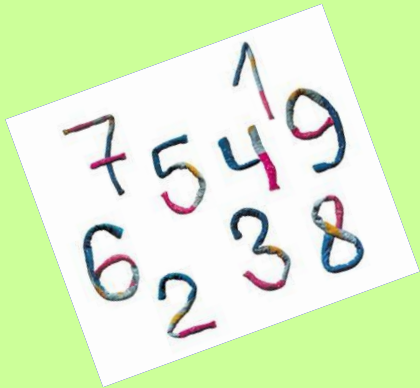
ся 16

тому  
е

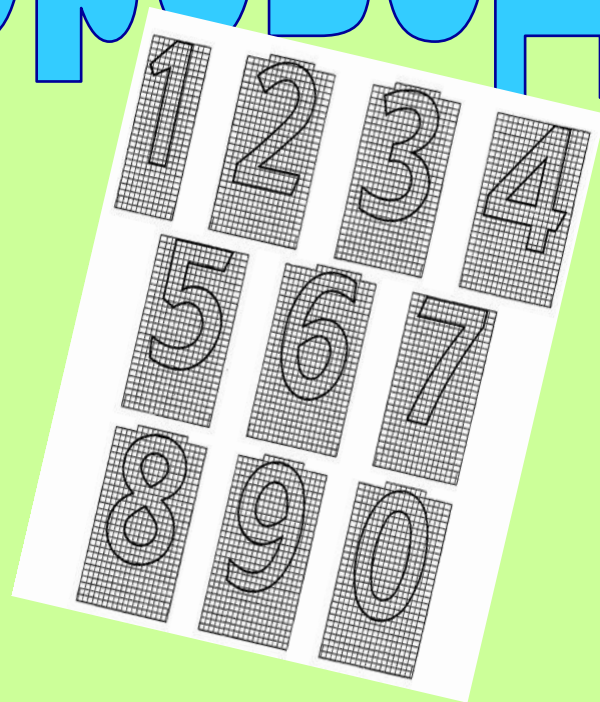
, E,

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.

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

$$19 = 13_{16}$$

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

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

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