

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 поэтому мы до сих пор окружены шестидесятеричной системой счисления. В ходе своей истории человечество стремилось к созданию различных систем счисления, но только шестидесятеричная система счисления сохранилась и используется по сей день.



шестидесятеричная система счисления

состоит из 60 единиц

(60 минут в часе, 60 секунд в минуте).

Вавилоняне использовали шестидесятеричную систему счисления для измерения времени, длины, веса и объема.

Десятичная система счисления

Принцип позиционной системы счисления: в десятичной системе счисления основание равно 10 и его справа цифра несет значение, вторая справа цифра несет значение, третья справа цифра несет значение, четвертая справа цифра несет значение, пятая справа цифра несет значение, шестая справа цифра несет значение, седьмая справа цифра несет значение, восьмая справа цифра несет значение, девятая справа цифра несет значение, десятая справа цифра несет значение.

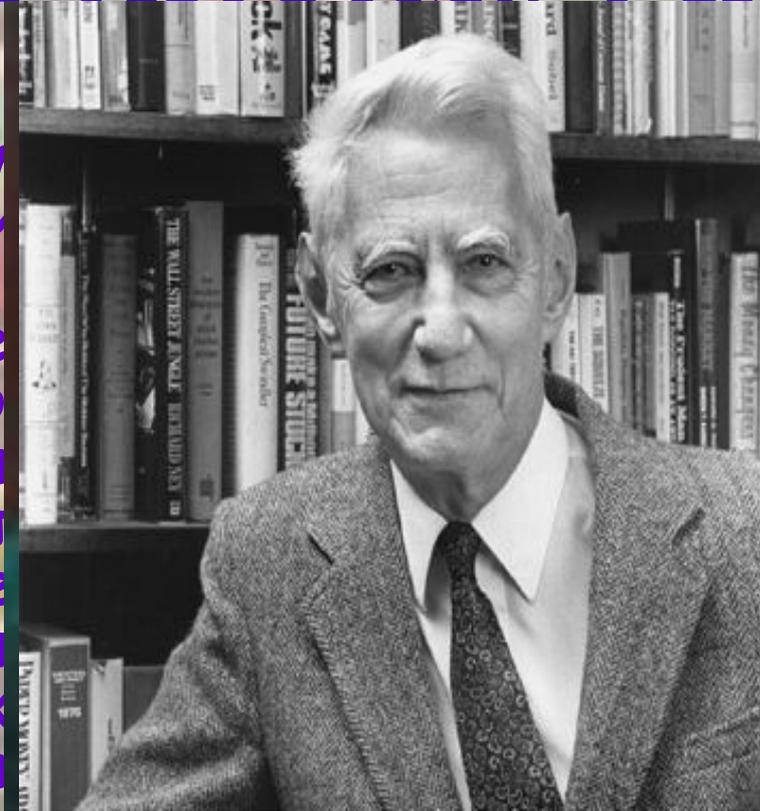


Цифра 0 несет значение, цифра 1 несет значение, цифра 2 несет значение, цифра 3 несет значение, цифра 4 несет значение, цифра 5 несет значение, цифра 6 несет значение, цифра 7 несет значение, цифра 8 несет значение, цифра 9 несет значение.

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

Двоичная система счисления

Двоичная система
математиками
компьютеров
математик Ле
помощью дво
и порождает
чисел к прост
езде появляе
двоичная сист
— 1938 годах
математик Кл
применения двоичной системы при
конструировании электронных схем.



думана
о появления
ающийся
ление с
и основным
сведения
и 0 и 1,
. Позже
лько 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 задании, в следующем
разряде, означает 8, так и в
десятичной системе счисления
единицу.



Шестнадцатеричная система счисления

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



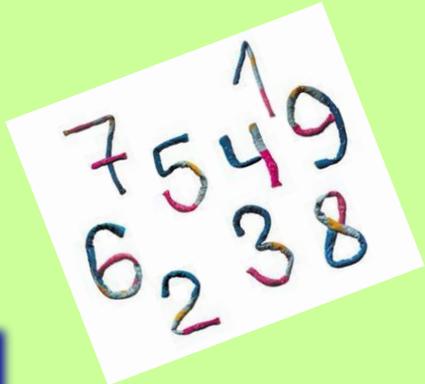
ся 16

тому
е

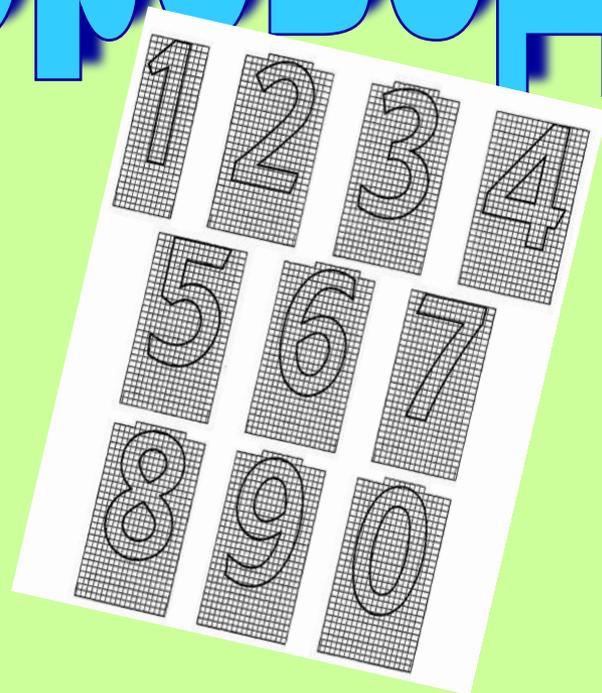
, E,

2, 3,

Три
3, E =



Правила перевода



перевод числа 19 в двоичную систему счисления

$$\begin{array}{r} 19 \quad | 2 \\ \underline{18} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \quad | 2 \\ \underline{8} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \quad | 2 \\ \underline{4} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \quad | 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \quad | 2 \\ \underline{1} \\ 0 \end{array}$$

последнее частное от деления, поскольку $1 < 2$.
Это старший разряд результирующего двоичного числа.

1 ← 0 ← 0 ← 1 ← 1 – результирующее число.

$$19 = 10011_2$$

перевод числа 19 в
шестнадцатеричную систему
счисления:

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

~~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 $0,0010101_2$.

$$0,0010101_2 = 0,0010,1010_2$$

←
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.**

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

$$19 = 13_{16}$$

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

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

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