

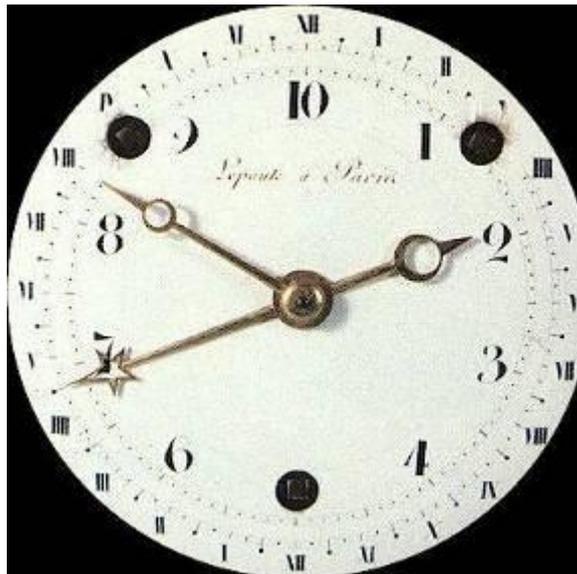
Системы счисления

10 кл



Система счисления

- знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита



Виды



- Непозиционные – значение цифры не зависит от её местоположения
- Позиционные – значение цифры зависит от её местоположения



Непозиционные



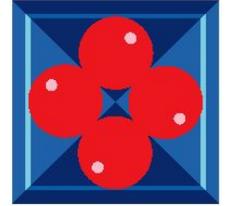
1. Единичная

- Алфавит – один знак 1
- Значение числа равно сумме всех единиц
- *111111111*

2. Римская

- Алфавит – семь знаков I(1), V(5), X(10), L(50), C(100), D(500), M(1000)
- Значение числа равно сумме больших чисел и разности малых чисел, предшествующих большим числам
- MCMXCVIII

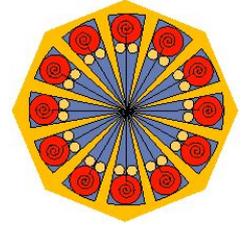
Позиционные



1. Десятичная

- Название системы соответствует ее основанию - 10
- Алфавит – число знаков равно основанию 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
- Значение числа равно сумме всех цифр умноженных на их разряд
- $352 = 3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$

Другие позиционные СС



Правила 10-ой СС аналогичны для всех позиционных систем счисления

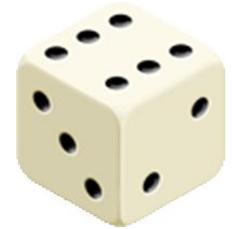
2. Шестеричная

- 0,1,2,3,4,5
- $352 = 3 \cdot 6^2 + 5 \cdot 6^1 + 2 \cdot 6^0$

3. ЧертовойДюжиныРичная

- 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C
- $352 = 3 \cdot 13^2 + 5 \cdot 13^1 + 2 \cdot 13^0$

Перевод чисел

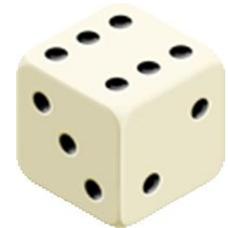


Из N-ой СС в десятичную

1. Записать число в развернутом виде
2. Произвести вычисления

$$\begin{aligned} 352_6 &= 3 \cdot 6^2 + 5 \cdot 6^1 + 2 \cdot 6^0 = \\ &= 108 + 30 + 2 = \\ &= 140 \end{aligned}$$

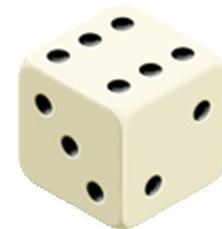
Перевод чисел



Из 10-ой СС в N-ую

1. Последовательно выполнять деление целой части числа на основание другой системы счисления до получения нуля
2. Записать в обратной последовательности остатки от делений

Перевод чисел



Из 10-ой СС в N-ую

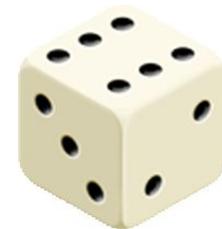
$$140_{10} = ?_6 \quad \text{Ответ:}$$

$$140 : 6 = 23 \text{ (ост } 2)$$

$$23 : 6 = 3 \text{ (ост } 5)$$

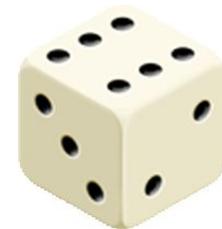
$$3 : 6 = 0 \text{ (ост } 3)$$

Вычисления в ПСС



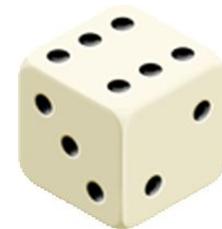
| <i>№</i> | <i>Действие</i> | <i>Таблица</i> | <i>Пример</i> |
|----------|-----------------|---|---|
| 1 | Сложение | $0 + 0 = 0$ $0 + 1 = 1$ $1 + 0 = 1$ $1 + 1 = 10$ | $\begin{array}{r} 11001 \\ 1100 \\ \hline 100101 \end{array}$ |

Вычисления в ПСС



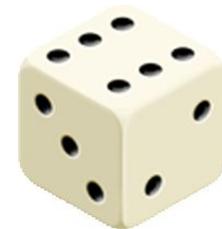
| <i>№</i> | <i>Действие</i> | <i>Таблица</i> | <i>Пример</i> |
|----------|------------------|--|---|
| 2 | Вычитание | $0 - 0 = 0$ $0 - 1 = \hat{1}$ $1 - 0 = 1$ $1 - 1 = 0$ | $\begin{array}{r} 110110 \\ \underline{1010} \\ 101100 \end{array}$ |

Вычисления в ПСС



| <i>№</i> | <i>Действие</i> | <i>Таблица</i> | <i>Пример</i> |
|----------|------------------|--|---|
| 3 | Умножение | $0 \times 0 = 0$ $0 \times 1 = 0$ $1 \times 0 = 0$ $1 \times 1 = 1$ | $\begin{array}{r} 1101 \\ 101 \\ \hline 1101 \\ 0000 \\ 1101 \\ \hline 1000001 \end{array}$ |

Вычисления в ПСС



| <i>№</i> | <i>Действие</i> | <i>Таблица</i> | <i>Пример</i> |
|----------|-----------------|--|--|
| 4 | Деление | по алгоритму последовательного вычитания | $\begin{array}{r} 11010 \mid \underline{10} \\ \underline{10} \mid 1101 \\ 10 \\ \underline{10} \\ 010 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$ |