

15011

XNDГ

Системы счисления

Основные понятия

РКА

СМДХИ

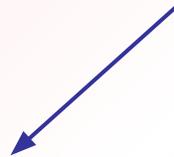
Информация о презентации

- Цель: изучение (повторение) материала по теме «Системы счисления»
- Аудитория: учащиеся 8-9 классов
- После просмотра учащиеся должны знать основные понятия по теме и уметь переводить числа из одной системы счисления в другую

Определение

Система счисления – способ записи чисел символами некоторого алфавита и способ их обработки.

Системы счисления делятся на



непозиционные

позиционные

Непозиционные с.с.

Непозиционной называется такая с.с., у которой количественный эквивалент цифры не зависит от ее местоположения в записи числа.

Примеры непозиционных с.с.

- Единичная
- Древнеегипетская
- Римская
- Греческая
- Алфавитные

Примеры позиционных с.с.

- Десятичная
- **Машинные:** двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная
- **Другие**(с.с., аналогичные вышеуказанным, но с другим **основанием**)

Основные понятия

- Алфавит

Например:

Римская с.с.: M, D, C, L, X, V, I

Десятичная с.с.: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Двоичная: 0, 1

- Правила записи и вычислений

Преимущества позиционных с.с.

- Простота выполнения арифметических операций
- Ограниченное количество символов, необходимых для записи числа
- Использование в ЭВМ (машинные с.с.)

Основные понятия для позиционных с.с.

Разряд – позиция цифры в числе

Основание – количество цифр в алфавите



Число записано в десятичной с.с.

Развернутая форма записи числа в позиционной с.с.

Развернутой формой или степенным рядом называют произведение каждой цифры числа на основание системы счисления в степени, соответствующей разряду этой цифры.

$$126,57_{10} = 1 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2}$$

$$3256,543_8 = 3 \cdot 8^3 + 2 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^{-1} + 4 \cdot 8^{-2} + 3 \cdot 8^{-3}$$

Запишите развернутую форму чисел:

$$221,112_3, \quad 110011,1101_2$$



Перевод чисел из любой позиционной с.с. В десятичную

- Записать развернутую форму числа
- Вычислить значение арифметического выражения

Задание:

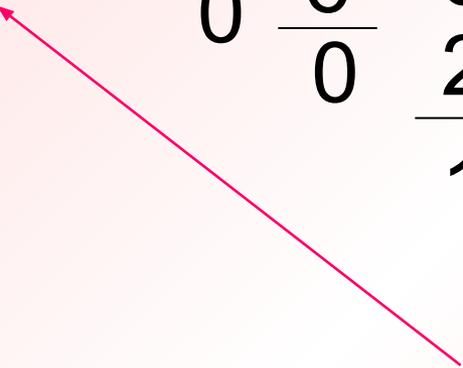
Переведите числа с предыдущего слайда в десятичную с.с.



Перевод целых чисел из десятичной в любую позиционную с.с.

- Последовательно выполнять деление данного числа и получаемых целых частных на основание новой системы счисления до тех пор, пока не получится частное, равное нулю.
- Полученные остатки, являющиеся цифрами числа в новой с.с., привести в соответствие с алфавитом новой системы счисления.
- Составить число в новой с.с., записывая его , начиная с последнего остатка

Переведем число 25_{10} в 2-ю с.с.

$$\begin{array}{r|l} 25 & 2 \\ \hline 24 & 12 & | & 2 \\ \hline 1 & 12 & 6 & | & 2 \\ & \hline & 0 & 6 & 3 & | & 2 \\ & & \hline & & 0 & 2 & 1 & | & 2 \\ & & & \hline & & & 1 & 0 & 0 \\ & & & & \hline & & & & 1 & \end{array}$$


Ответ: $25_{10} = 11001_2$