Информатика

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

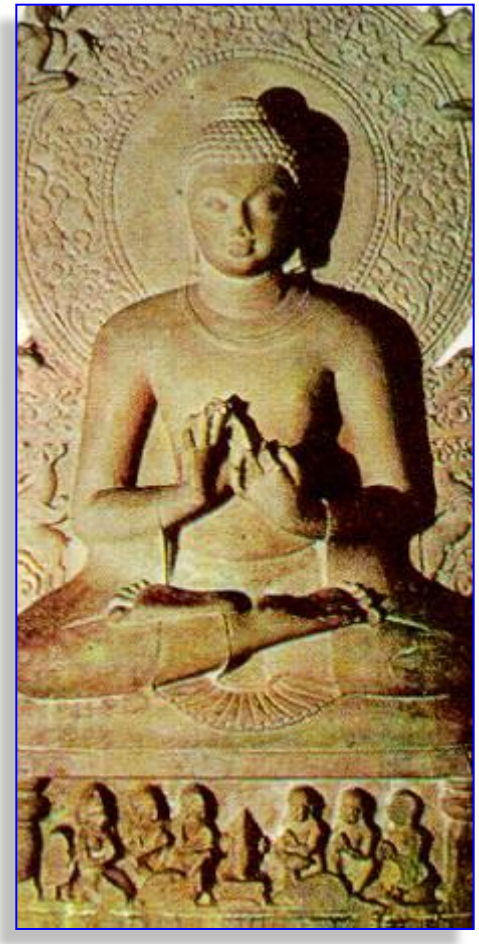
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

8 класс

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

Десятичная система счисления

Цифры **1234567890** сложились в Индии около **400** г. н. э.



Арабы стали пользоваться подобной нумерацией около **800** г. н. э.

١٢٣٤٥٦٧٨٩٠

Примерно в **1200** г. н. э. эту нумерацию начали применять в Европе.

Основная формула

В позиционной системе счисления с основанием *q* любое число может быть представлено в виде:

$$A_q = \pm(a_{n-1} \times q^{n-1} + a_{n-2} \times q^{n-2} + \ldots + a_0 \times q^0 + a_{-1} \times q^{-1} + \ldots + a_{-m} \times q^{-m})$$

Здесь:

A — число;

q — основание системы счисления;

a_i — цифры, принадлежащие алфавиту данной системы счисления;

n — количество целых разрядов числа;

m — количество дробных разрядов числа;

q^i — «вес» i-го разряда.

Такая запись числа называется **развёрнутой формой записи.**

Развёрнутая форма

$$A_q = \pm(a_{n-1} \times q^{n-1} + a_{n-2} \times q^{n-2} + \ldots + a_0 \times q^0 + a_{-1} \times q^{-1} + \ldots + a_{-m} \times q^{-m})$$

Примеры записи чисел в развёрнутой форме:

$$2012 = 2\times10^3 + 0\times10^2 + 1\times10^1 + 2\times10^0$$

$$0{,}125 = 1\times10^{-1} + 2\times10^{-2} + 5\times10^{-3}$$

$$14351{,}1 = 1\times10^4 + 4\times10^3 + 3\times10^2 + 5\times10^1 + 1\times10^0 + 1\times10^{-1}$$