№	Согласны ли вы с утверждением?	Да	Нет
1	Система счисления – это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.	+	
2	Все системы счисления делятся на три большие группы: позиционные, непозиционные и полупозиционные.		+
3	В позиционных системах счисления количественное значение цифры зависит от ее позиции в числе.	+	
4	Основанием двоичной системы счисления является число 4.		+
5	Число A21CFD4 записано в шестнадцатеричной системе счисления.	+	
6	Число 156_7 записано с ошибкой.		+
7	Число 10, записанное в десятичной системе счисления, в двоичной системе счисления записывается как 1011.		+
8	Число 10, записанное в десятичной системе счисления, меньше числа 10, записанного в восьмеричной системе счисления.		+
9	Число $3005{,}23_4$ записано с ошибкой.	+	
10	Число 6398 записано в восьмеричной системе счисления.		+

19 ноября *2009* г.

Арифметические операции в позиционных системах счисления

Учитель: Терёшкина Дина Викторовна

Как найти результаты следующих действий?

$1000110_2 + 1010101_2$

$1110001110_2 - 11010_2$

$101101_2 \times 111_2$

Лаплас писал о своем отношении к двоичной (бинарной) системе счисления великого математика Лейбница:

«В своей бинарной арифметике Лейбниц видел прообраз творения. Ему представлялось, что единица представляет божественное начало, а нуль – небытие и что высшее существо создает все из небытия точно таким же образом, как единица и нуль в его системе выражают все числа».

Все позиционные системы счисления «одинаковы», а именно, во всех них выполняются арифметические операции по одним и тем же правилам:

справедливы одни и те же законы арифметики:

-коммутативный (переместительный) $m + n = n + m$

$m \cdot n = n \cdot m$

-ассоциативный (сочетательный)

$(m + n) + k = m + (n + k) = m + n + k$

$(m \cdot n) \cdot k = m \cdot (n \cdot k) = m \cdot n \cdot k$

-дистрибутивный (распределительный)

$(m + n) \cdot k = m \cdot k + n \cdot k$

справедливы правила сложения, вычитания и умножения столбиком;

правила выполнения арифметических операций опираются на таблицы сложения и умножения.

Таблица двоичного сложения

0 + 0 = 0

0 + 1 = 1

1 + 0 = 1

1 + 1 = 10

Таблица двоичного вычитания

0 - 0 = 0

1 - 0 = 1

1 - 1 = 0

10 - 1 = 1

Таблица двоичного умножения

0 x 0 = 0

0 x 1 = 0

1 x 0 = 0

1 x 1 = 1

$$
\begin{array}{r}
1000110 \\
+\quad 1010101 \\
\hline
10011011
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{r}
1110001110 \\
- \quad \underline{11010} \\
1101110100
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{r}
101101 \\
\times \quad 111 \\
\hline
101101 \\
+ \quad 101101 \\
101101 \\
\hline
100111011
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{r|l}
1100{,}011 & 10{,}01 \\
\cline{2-2}
-\ \underline{1001} & 101{,}1 \\
1101 & \\
-\ \underline{1001} & \\
1001 & \\
-\ \underline{1001} & \\
0 &
\end{array}
$$

Домашнее задание

1. Уровень знания: Выучить таблицы сложения, вычитания, умножения.
Подготовиться к контрольной работе.

2. Уровень понимания: Выполните действия:

110010 + 111,01;
11110000111 – 110110001;
110010101 : 1001
10101,101 x 111;

1101001 – 101111;
100011001 + 101011;
100101 x 110;
101101 : 1001.