# Практическая работа

**Тема**: Арифметические действия над числами в разных системах счисления.

**Цель**: научиться выполнять арифметические действия над числами в разных системах счисления

**Основные сведения:**

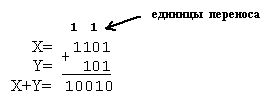
Арифметические действия во всех позиционных системах счисления выполняются по одним и тем же правилам.

Правила выполнения арифметических действий над двоичными числами задаются таблицами двоичных сложения, вычитания и умножения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Таблица двоичного сложения** | **Таблица двоичного вычитания** | **Таблица двоичного умножения** |
| 0+0=0 0+1=1 1+0=1 1+1=10 | 0-0=0 1-0=1 1-1=0 10-1=1 | 0x0=0 0x1=0 1x0=0 1x1=1 |

При сложении двоичных чисел в каждом разряде производится сложение цифр слагаемых и переноса из соседнего младшего разряда, если он имеется. При этом необходимо учитывать, что 1+1 дают нуль в данном разряде и единицу переноса в следующий.

**Пример 1**. Выполнить сложение двоичных чисел:   
а) X=1101, Y=101;

Ответ: 11012+1012=100102

**Пример 2**. Заданы двоичные числа X=100102 и Y=1012. Найти X-Y.

http://www.dstu.edu.ru/informatics/mtdss/ris/ris15.gif

Ответ: 100102 – 1012=11012.

Умножение двоичных чисел производится по тем же правилам, что и для десятичных с помощью таблиц двоичного умножения и сложения.

**Пример 3**. 10012x1012=?

ris16

Ответ: 10012x1012=1011012.

**Арифметические действия в восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.** Аналогично можно выполнять арифметические действия в восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Необходимо помнить, что *величина переноса* в следующий разряд при сложении и *заем из старшего* при вычитании определяется *величиной основания* системы счисления:

|  |  |
| --- | --- |
| **Пример**. Сложить числа 378 и 258  **1**  378  258  648  Ответ: 378 + 258 =648 | **Пример**. Найти: 9С16 – 7816  9С16  7816  2416  Ответ: 9С16 – 7816 = 2416 |

**Ход работы**:

1. Изучить основные сведения.
2. Выполнить задания, согласно варианту.
3. Ответить на контрольные вопросы.

**ЗАДАНИЯ**

**1 вариант**

***Задание №1. Сложить числа.***

***а)*** 10000011(2)+1000011(2); ***б)*** 1010010000(2)+1101111011(2);

***в)*** 110010,101(2)+1011010011,01(2); ***г)*** 356,5(8)+1757,04(8); ***д)*** 293,8(16)+3CC,98(16).

***Задание №2. . Выполнить вычитание***

***а)*** 100111001(2)-110110(2); ***б)*** 1111001110(2)-111011010(2);

***в)*** 1101111011,01(2)-101000010,0111(2); ***г)*** 2025,2(8)-131,2(8); ***д)*** 2D8,4(16)-A3,B(16).

***Задание №3. Выполнить умножение***

***а)*** 1100110(2) 1011010(2); ***б)*** 2001,6(8) 125,2(8); ***в)*** 2C,4(16) 12,98(16).

**2 вариант**

***Задание №1. Сложить числа.***

***а)*** 1100001100(2)+1100011001(2); ***б)*** 110010001(2)+1001101(2);

***в)*** 111111111,001(2)+1111111110,0101(2); ***г)*** 1443,1(8)+242,44(8); ***д)*** 2B4,C(16)+EA,4(16).

***Задание №2. . Выполнить вычитание***

***а)*** 1001101100(2)-1000010111(2); ***б)*** 1010001000(2)-1000110001(2); ***в)*** 1101100110,01(2)-111000010,1011(2); ***г)*** 1567,3(8)-1125,5(8); ***д)*** 416,3(16)-255,3(16).

***Задание №3. Выполнить умножение***

. ***а)*** 100001(2) 1001010(2); ***б)*** 1723,2(8) 15,2(8); ***в)*** 54,3(16) 9,6(16).

**Контрольные вопросы:**

1. Виды систем счисления.
2. Запишите число 1287АВ,С816 в развернутой форме.
3. Сформулируйте правило перевода целых чисел из одной позиционной системы счисления в другую.
4. Дайте определение понятию «разряд».
5. Какая система счисления называется позиционной.