МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗЕНЗЕВАТСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

Двоичная система счисления. Двоичная арифметика.

Работу выполнила ученица 11 класса Глущенко Анастасия.

Существует множество различных систем счисления (СС):

- Двоичная,
- Пятеричная,
- Шестеричная,
- Восьмеричная,
- Десятичная, и другие.

На сегодняшнем уроке мы рассмотрим двоичную систему счисления.

Двоичное число можно представить в виде десятичного и наоборот.

Перевод из двоичной СС в десятичную СС:

Возьмём, к примеру, следующее двоичное число 1011.

$$1011_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 0 + 2 + 1 = 11_{10}$$

Перевод числа из десятеричной системы счисления в двоичную

$$27_{10} = 11011_{2}$$

С двоичными числами можно выполнять следующие действия:

Сложение

Вычитание

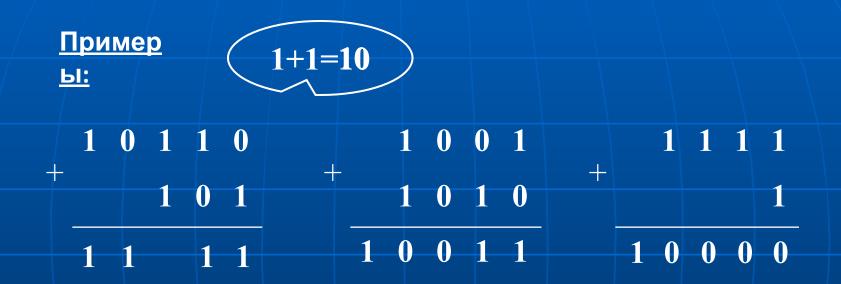
Умножение

Деление

Сложение в двоичной системе счисления.

$$0 + 0 = 0$$
 $1 + 0 = 1$
 $0 + 1 = 1$
 $1 + 1 = 10$ («О» пишем, «1» запоминаем)

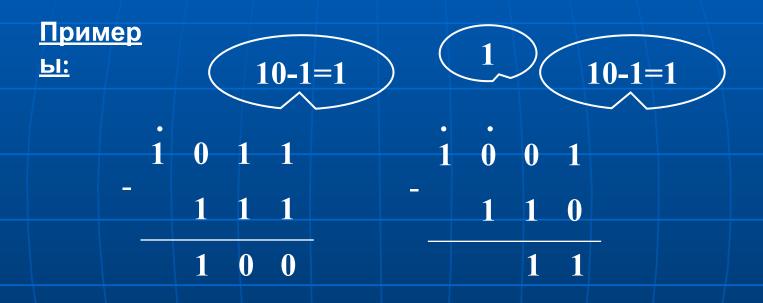
Сложение двоичных чисел выполняется в столбик



Вычитание в двоичной системе счисления.

$$0 - 0 = 0$$
 $1 - 0 = 1$
 $0 - 1 = -1$
 $1 - 1 = 0$

Вычитание двоичных чисел выполняется в столбик



Умножение в двоичной системе счисления.

$$0 \cdot 0 = 0$$

$$\mathbf{1} \cdot \mathbf{0} = \mathbf{0}$$

$$0 \cdot 1 = 0$$

$$1 \cdot 1 = 1$$

Умножение двоичных чисел производится в столбик аналогично умножению десятичных чисел

Пример

<u>Ы:</u>

		1	0	1
	X		1	1
+		1	0	1
	1	0	1	
	1	1	1	1

Деление

Деление в двоичной системе счисления выполняется, как и в десятичной системе.

Прим	<u>ле</u>				
<u>p:</u>			0 1	0 1	1 1
			1 1		1 1 1
			<u>i i</u>		<u> </u>
		-	1 U		
			1	1	
				1	
				1 1	
				0	

Закрепление изученного

№1 Выполните сложение:

$$100101+101=$$

$$11001,1+11,01=$$

№2 Выполните умножение:

№3 Выполните вычитание:

№4 Выполните деление:

Ответы

№1 Выполните сложение: №2 Выполните умножение:

$$100101 + 101 = 101010$$

$$2) \qquad 101101 + 111 = 110100$$

$$_{3)}$$
 11001,1+11,01=11100,11

№3 Выполните вычитание:

$$1000101-1010=111011$$

№4 Выполните деление: