

- ✓ С каким универсальным техническим устройством мы работаем на уроках информатики?
- ✓ Для чего была изобретена ЭВМ?
- ✓ Зачем нужны числа?
- ✓ На каком школьном учебном предмете вас учат работать с числами?
- ✓ Сколько цифр используется для представления чисел?
- ✓ Какие сигналы используются в компьютере и как они обозначаются?
- ✓ Сколько цифр используется?
- ✓ Какая это система счисления?

Двоичная система счисления

**Как записывается двоичное
число 11011_2 в десятичной
системе счисления?**

**Чему равна десятичное число
 43_{10} в двоичной системе
счисления?**

Переводить из двоичной в
десятичную СС;

Переводить из десятичной в
двоичную СС.



Принцип записи чисел в десятичной системе счисления

Например:

$$473 = 400 + 70 + 3$$

Можно пойти еще дальше и разложить

так:

$$473 = 4 * 10^2 + 7 * 10^1 + 3 * 10^0$$

развернутая форма записи числа.

Задание:

Запишите в развернутой форме числа

I вариант 3562_{10}

II вариант 2864_{10}

$$3562_{10} = 3 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$$

$$2864_{10} = 2 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0$$

Верная запись - 1 балл

$$10001001 = 1*2^7 + 0*2^6 + 0*2^5 + 0*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0$$

$$1*2^7 + 0*2^6 + 0*2^5 + 0*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 = 128 + 0 + 0 + 0 + 8 + 0 + 0 + 1 = 137$$

$$10001001_2 = 137_{10}$$

**Задание: Запишите в
развернутой форме
двоичное число**

1001001₂

$$1001001_2 = 1*2^6 + 0*2^5 + 0*2^4 +$$

$$1*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0$$

$$11011_2 = 1*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 +$$

$$1*2^1 + 1*2^0$$

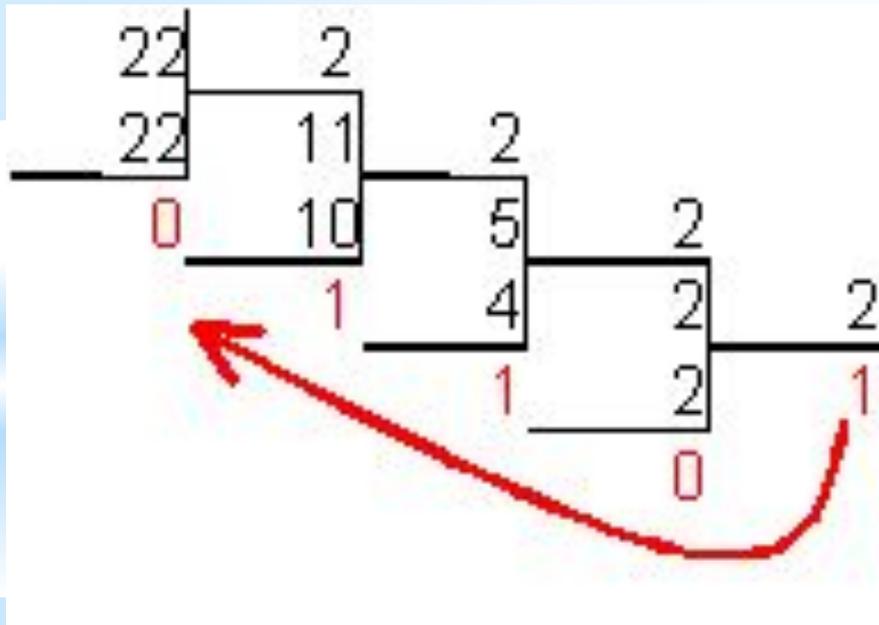
Верная запись - 1 балл

**Задание: Переведите
двоичное число 11101_2 в
десятичную систему
счисления**

$$\begin{aligned}11101_2 &= 1*2^4 + 1*2^3 \\ &+ 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 \\ &= 16 + 8 + 4 + 1 = 29_{10}\end{aligned}$$

Верная запись - 1 балл

Как осуществить обратный перевод десятичного числа в двоичную СС? Например число 22_{10}



$$22_{10} = 10110_2$$

**Задание: Переведите
десятичное число 43_{10} в
двоичную систему
счисления**

Арифметика двоичных чисел

сложение

$$0+0=0 \quad 0+1=1$$

$$1+0=1 \quad 1+1=10_2$$

$$1 + 1 + 1 = 11_2$$

$$\begin{array}{r} 11 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \\ 1011 \\ 0_2 \\ \hline 1011001 \\ 1_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 101101_2 \\ + 11111_2 \\ \hline 1001100_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10111_2 \\ + 101110_2 \\ \hline 1000101_2 \end{array}$$

Подведение итогов.

- Что такое двоичная система счисления?
- Чем хороша двоичная система счисления?
- Недостаток двоичной системы счисления.