



# О чем мы говорили на прошлом уроке?

Что такое система  
счисления?  
Какая система счисления  
называется непозиционной?

Какая система счисления  
называется позиционной?

Как можно охарактеризовать  
привычную нам систему счисления?



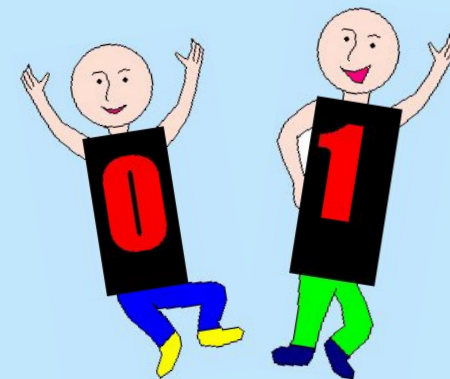
# Проверка домашнего задания:

$$VI - IX = III$$



# Хранение информации в компьютере

- Машинную память удобно представить в виде листа в клетку.
- В каждой «клетке» хранится только одно из двух значений: ноль или единица.
- Каждая «клетка» памяти называется битом.
- Цифры 0 и 1, хранящиеся в «клетках» памяти компьютера, называются значениями битов



1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	1	1
1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	1
1	1	0	1	0	0	1	0



# Как вы думаете?

Как будет выглядеть число  $23_{10}$  в двоичной системе счисления?

Чтобы это узнать нужно знать правила перевода десятичных чисел в двоичную систему счисления.

О чем же мы будем говорить сегодня на уроке?

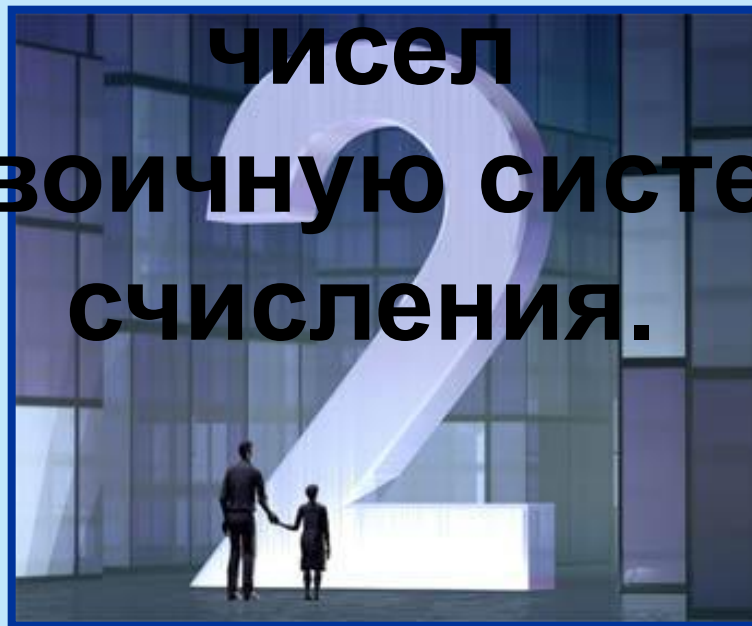


# Тема урока:

**Двоичное кодирование  
числовой информации.**

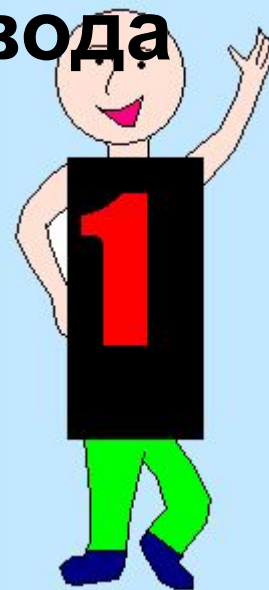
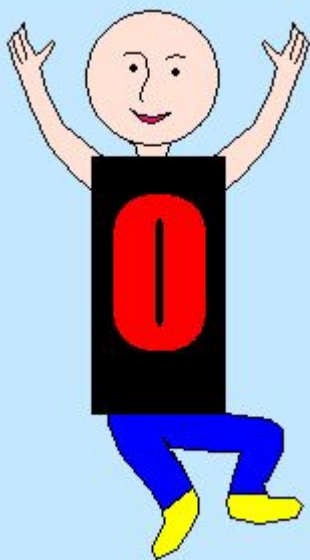
**Перевод целых десятичных**

**чисел  
в двоичную систему  
счисления.**





**Цель урока: Научиться переводить  
целые десятичные числа в двоичную  
систему счисления. Познакомиться с  
разными способами перевода**





# Десятичная позиционная система счисления

**Десятичная** – потому что десять единиц одного разряда составляют одну единицу старшего разряда; для записи чисел используются десять цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

**Позиционная** – потому, что одна и та же цифра получает разные количественные значения в зависимости от позиции, которую она занимает в записи числа.





# Перевод целых десятичных чисел в двоичную систему

- Разделить целое десятичное число на 2. Остаток записать.
- Если полученное частное не меньше 2, то продолжать деление.
- Двоичный код десятичного числа получается при последовательной записи последнего частного и всех остатков, начиная с последнего.

$23 \div 2 = 11 \text{ remainder } 1$   
 $11 \div 2 = 5 \text{ remainder } 1$   
 $5 \div 2 = 2 \text{ remainder } 1$   
 $2 \div 2 = 1 \text{ remainder } 0$   
 $1 \div 2 = 0 \text{ remainder } 1$

$23_{10} = 10111_2$



# Давайте потренируемся

Переведите числа в двоичную  
систему счисления:

$58_{10}$



# Приложение калькулятор

# Продолжаем тренировку

Переведите числа в двоичную систему счисления:

$$74_{10}$$

$$134_{10}$$



# Физкульт-минутка



# Немного математики

Рассмотрим числовой ряд:

**1, 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000, ...**

Любое целое число можно представить в виде суммы разрядных слагаемых – единиц, десятков, сотен, тысяч и т.д., записанных в этом ряду:

$$1652 = 1 \times 1\ 000 + 6 \times 100 + 5 \times 10 + 2 \times 1$$

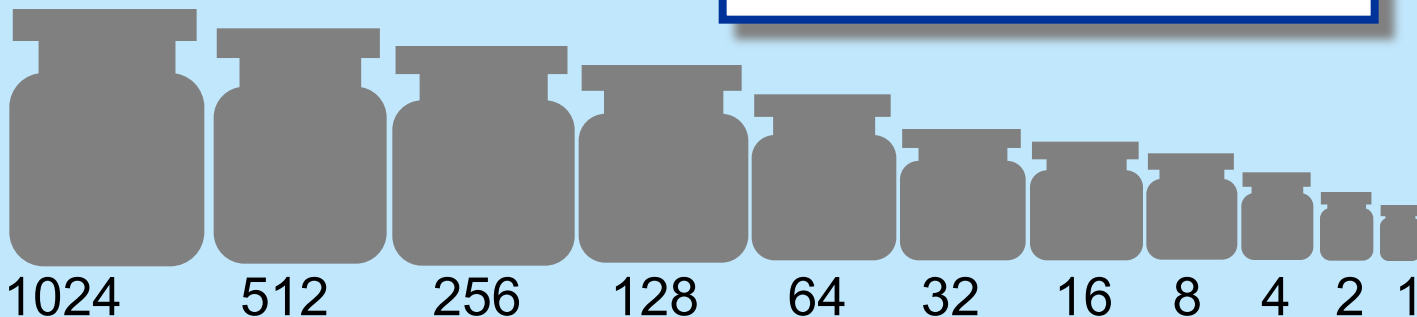
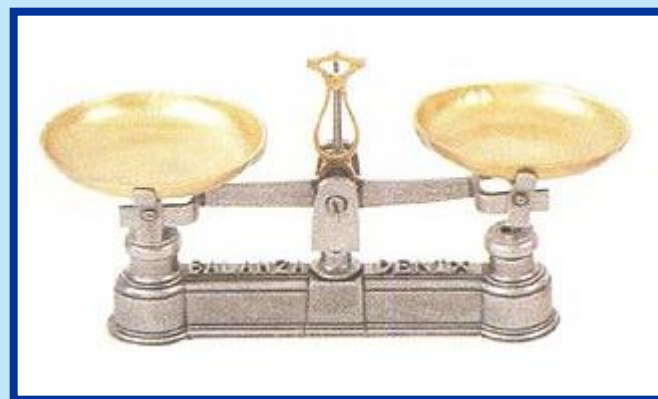
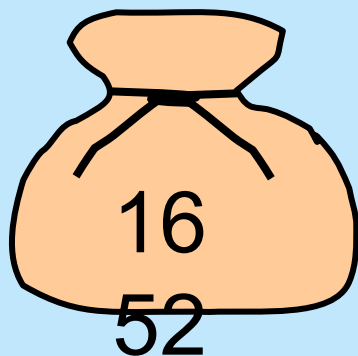
А теперь рассмотрим другой ряд:

**1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512,  
1024, 2048, ...**



# Поиграем в магазин

В нашем распоряжении есть чашечные весы и 10 разных гирек. Попробуем с их помощью уравновесить груз весом 1652 г.

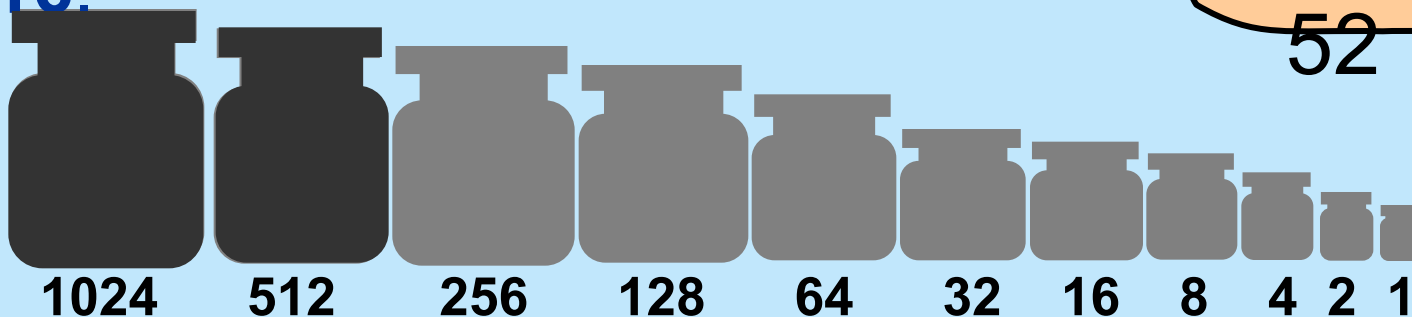
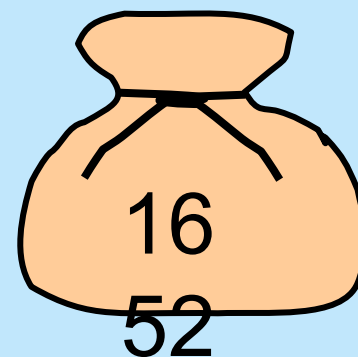




# Метод разностей

На одну чашу весов ставим груз, а на другую – гирьку с весом, ближайшим к весу груза, но не превышающим его. Найдем разность:  
 $1652 - 1024 = 628$ .

Найдем гирьку с весом, ближайшим к полученной разности, но не превышающим ее:  $628 - 512 = 116$ .





# Метод разностей

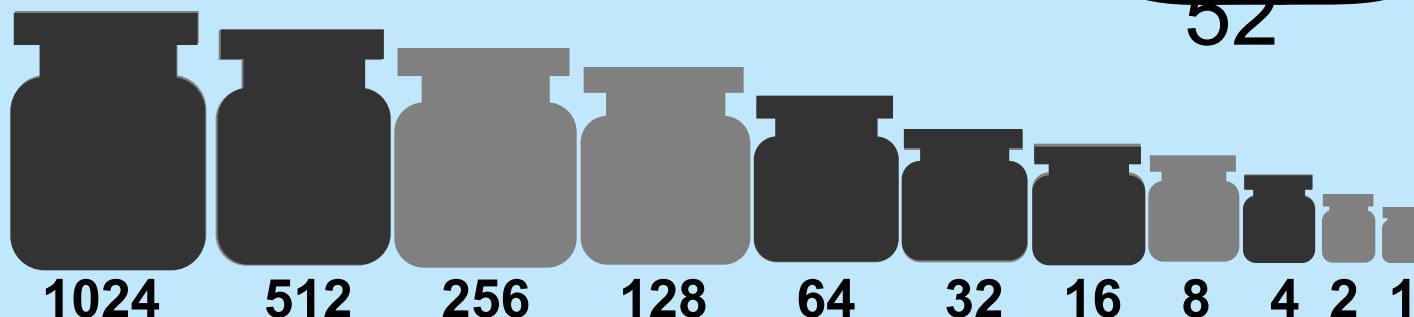
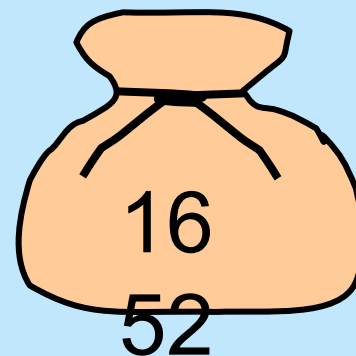
$$1652 - 1024 = 628$$

$$628 - 512 = 116$$

$$116 - 64 = 52$$

$$52 - 32 = 20$$

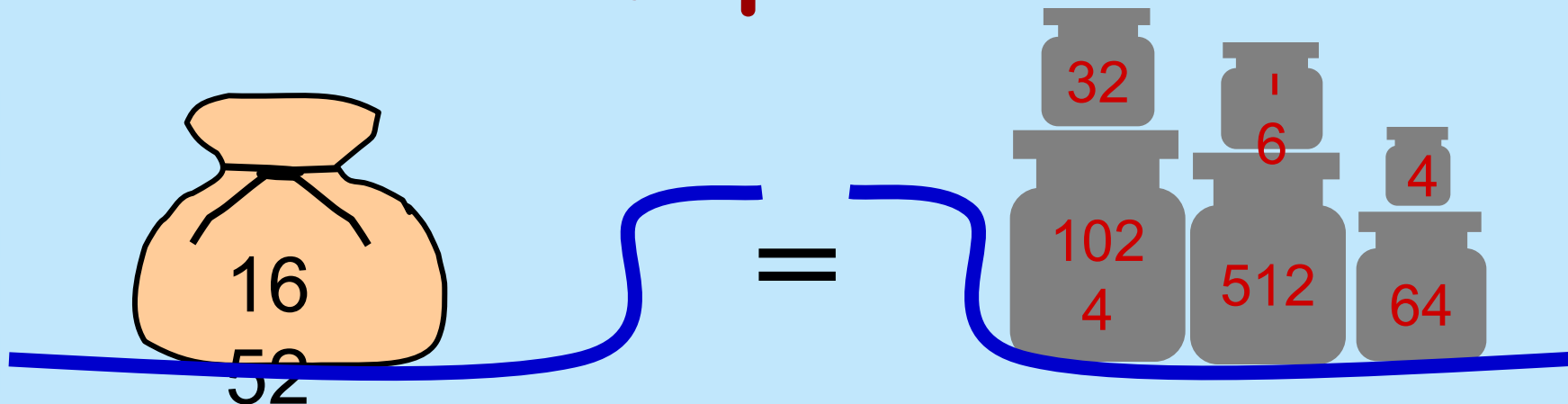
$$20 - 16 = 4$$







# Метод разностей

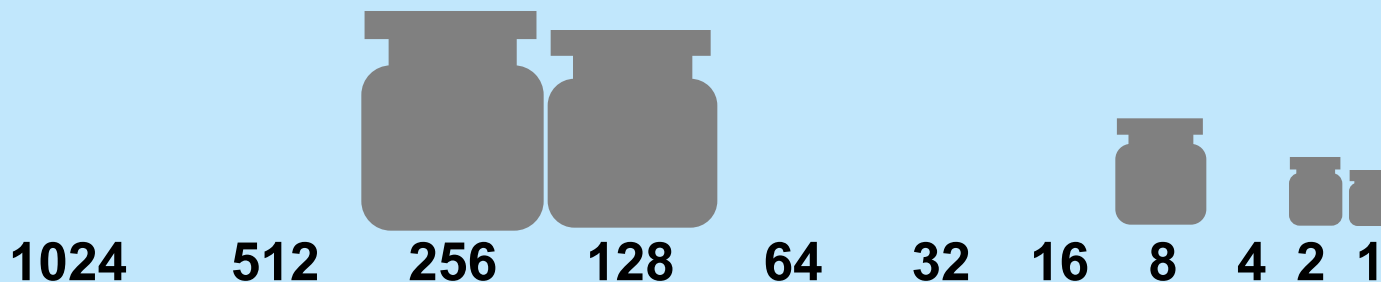


$$1652 = 1024 + 512 + 64 + 32 + 16 + 4 = 1 \times 1024 + 1 \times 512 +$$

$$+ 0 \times 256 + 0 \times 128 + 1 \times 64 + 1 \times 32 + 1 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2$$

$$+ + 0 \times 1$$

$$1652 \rightarrow 11001110100$$



## Цифровые весы

18. Переведите числа в двоичную систему счисления.

1)

200								

Ответ:

2)

489								

Ответ:

Не забывайте проверять себя на калькуляторе

[Доп. задания](#)

3)

543									

Ответ:

4)

950									

Ответ:

5)

1025									

Ответ:



# Двоичная система счисления

Мы представляли числа в двоичной позиционной системе счисления:

**двоичной** – потому что для записи чисел используются две цифры: 0 и 1;

**позиционной** – потому, что одна и та же цифра получает разные количественные значения в зависимости от позиции, которую она занимает в записи числа.



# Запишите в конспект:

Перевести число 264 в двоичную систему счисления методом деления.



# Домашнее задание

§1.3 с.16-19, р.т. №17, задание в конспекте