



# **Позиционные системы счисления**

# Определения

**Позиционная система:** значение цифры определяется ее позицией в записи числа.

**Алфавит системы счисления** — это используемый в ней набор цифр.

**Основание системы счисления** — это количество цифр в алфавите (мощность алфавита).

**Разряд** — это позиция цифры в записи числа. Разряды в записи целых чисел нумеруются с нуля справа налево.

## Примеры систем счисления

название	основание	количество цифр в алфавите	алфавит
двоичная	2	2	0,1
троичная	3	3	0,1,2
...			
восьмеричная	8	8	0,1,2,3,4,5,6,7
...			
десятичная	10	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
...			
шестнадцатеричная	16	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 A,B,C,D,E,F



# Формы записи чисел

развёрнутая форма  
записи числа

тысячи    сотни    десятки    единицы

3    2    1    0    разряды

**6 3 7 5** =  **$6 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$**

**6000 300 70 5**

## Алгоритм

1. Расставить разряды (справа налево, начиная с нуля)
2. Первую цифру числа умножить на основание системы счисления, возведенное в степень разряда (например,  $6 \cdot 10^3$ )
3. Вторую цифру числа умножить на основание системы счисления, возведенное в степень разряда (например,  $3 \cdot 10^2$ ) и т.д.

# Перевод в десятичную систему

Через развёрнутую запись:

разряды: 3 2 1 0

$$1234_5 = 1 \cdot 5^3 + 2 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5^1 + 4 \cdot 5^0 = 194$$

=1

основание системы счисления

Чтобы перевести число из **ЛЮБОЙ** системы счисления в **ДЕСЯТИЧНУЮ** необходимо записать число в развёрнутой форме и найти сумму.

$321_4$

$324_6$

$1346_7$

$1549_{11}$

$222_5$

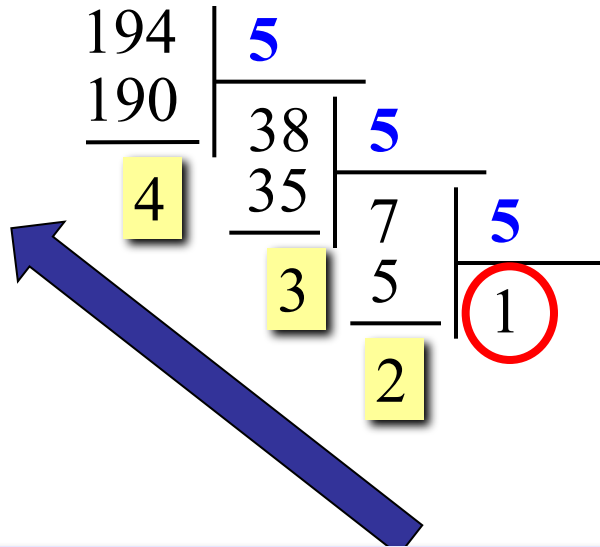
$11111_3$

Переведите числа в  
десятичную систему  
счисления



# Перевод из десятичной в любую

10 → 5



$$194 = 1234_5$$

Чтобы перевести число из **ДЕСЯТИЧНОЙ** системы счисления в **ЛЮБУЮ**, необходимо данное число разделить **ПОШАГОВО** на основание системы счисления, в которую переводим (до тех пор, пока можно делить). Ответ записываем снизу вверх – по стрелке)

**Пример**

**321**<sub>10</sub>

$\xrightarrow{2}$

Запись означает, что необходимо перевести число из десятичной системы счисления в двоичную

321

2

1 шаг

10

320

160

2

2 шаг

1

160

80

2

3 шаг

0

80

40

2

4 шаг

0

40

20

2

5 шаг

0

20

10

2

6 шаг

0

10

5

2

7 шаг

0

4

2

1

2

2

0

8 шаг

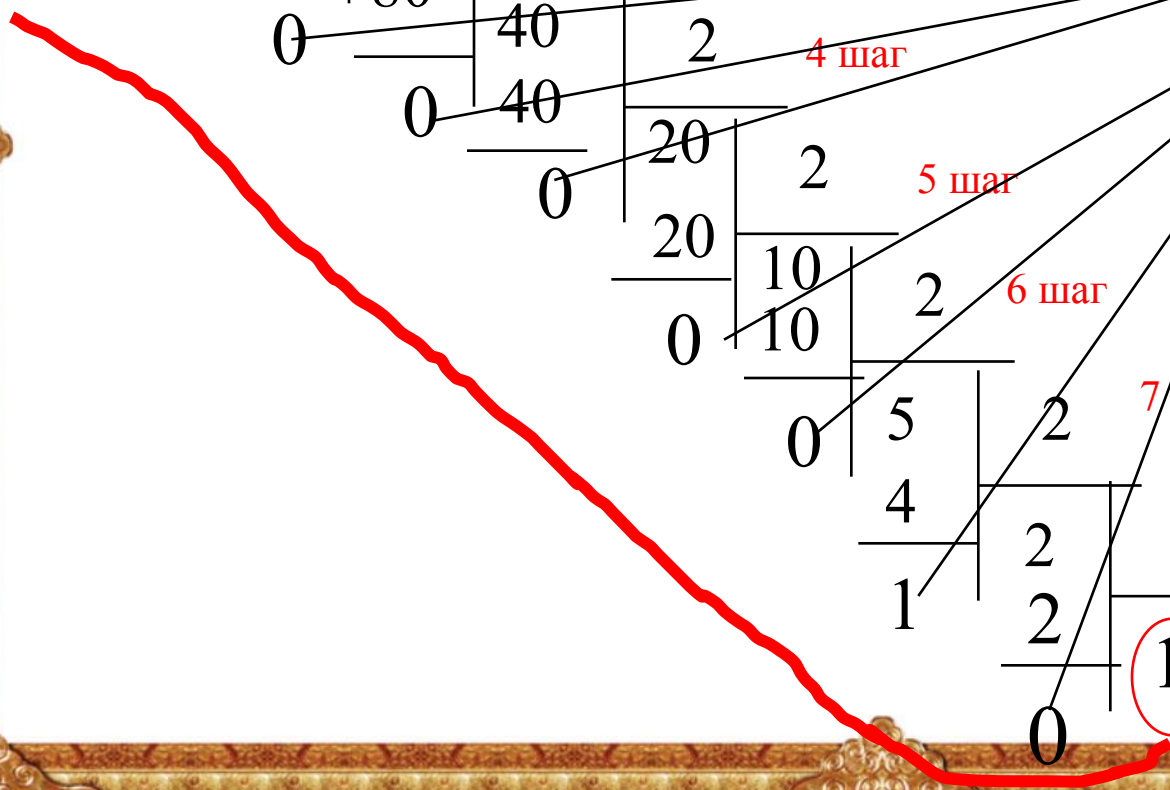
1

Единица на двойку не делится, значит – это первая цифра нового числа

**321**<sub>10</sub>

$\xrightarrow{2}$

**101000001**





<sup>3</sup>  
321 →

<sup>4</sup>  
321 →

<sup>5</sup>  
321 →

<sup>6</sup>  
321 →

<sup>7</sup>  
321 →

<sup>8</sup>  
321 →

<sup>11</sup>  
321 →

Все, полученные в ходе изучения  
материала данные, запишите в опросник.

[https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=DQSIkWdsW0yxEjajBLZtrQAAA  
AAAAAAAAAO\\_\\_bsyoEdUOUxNTTZYQTizSEVKVVBNTFo0SFgxOVpOWi4u](https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=DQSIkWdsW0yxEjajBLZtrQAAA<br/>AAAAAAAAAO__bsyoEdUOUxNTTZYQTizSEVKVVBNTFo0SFgxOVpOWi4u)



## Ссылка на видеоклип

<https://youtu.be/YSMu9PbeaEQ>

Если не всё понятно в презентации, то можно посмотреть фрагмент