



Позиционные систем 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}

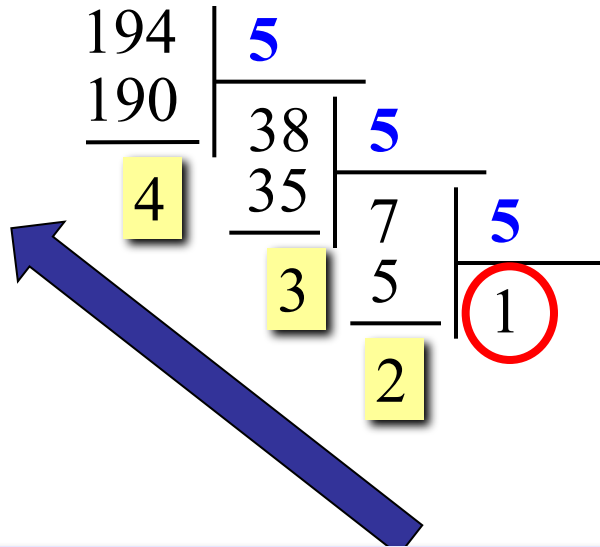
222_5

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

321₁₀

2

→

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

321

2

1 шаг

10

320

160

2

2 шаг

321₁₀

2

→

101000001

1

160

80

2

3 шаг

0

80

40

2

4 шаг

0

40

20

2

5 шаг

0

20

2

6 шаг

0

10

2

7 шаг

0

5

2

8 шаг

4

2

2

1

2

1

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

0

³
321 →

⁴
321 →

⁵
321 →

⁶
321 →

⁷
321 →

⁸
321 →

¹¹
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
AAAAAAAAAO__bsyoEdUOUxNTTZYQTizSEVKVVBNTFo0SFgxOVpOWi4u)



Ссылка на видеофрагмент

<https://youtu.be/YSMu9PbeaEQ>

Если не всё понятно в презентации, то можно посмотреть фрагмент