



Системы счисления

СС – способ записи и чтения чисел

Позиционные СС

$$a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0 =$$

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x^1 + a_0 x^0$$

x – основание системы
счисления

a_i – цифры от 0 до $x-1$

Примеры

Двоичная СС

Основание 2, цифры 0 и 1

$$101_2 = 101(2) = 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 = \\ = 4 + 0 + 1 = 5$$

Двенадцатеричная

Основание 12, цифры 0,1...9,A,B

$$AB_{12} = 10*12 + 11 = 131$$

Переведите в десятичную систему
счисления:

$$67_8 =$$

$$3A_{16} =$$

$$1202_4 =$$

$$A1_{16} =$$

$$73_8 =$$

$$10101101_2 =$$

Переведите в десятичную систему
счисления:

$$67_8 = 55$$

$$3A_{16} = 58$$

$$1202_4 = 98$$

$$A1_{16} = 161$$

$$73_8 = 59$$

$$10101101_2 = 173$$

«Ускоренный перевод»

0 = 000 = 0000

1 = 001 = 0001

2 = 010 = 0010

3 = 011 = 0011

4 = 100 = 0100

5 = 101 = 0101

6 = 110 = 0110

7 = 111 = 0111

8 = 1000 = 8

9 = 1001 = 9

10 = 1010 = A

11 = 1011 = B

12 = 1100 = C

13 = 1101 = D

14 = 1110 = E

15 = 1111 = F

Примеры

$$110111_2 =$$

$$11101001_2 =$$

$$A3_{16} =$$

$$FE_{16} =$$

$$75_8 =$$

Перевод в двоичную систему

$$\begin{aligned} 135 &= 128 + 7 = 128 + 4 + 2 + 1 = \\ &= 10000111_2 \end{aligned}$$

Переведите в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления:

$$121 =$$

$$86 =$$

$$34 =$$

$$91 =$$

Переведите в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления:

$$121 = 1111001_2 = 171_8 = 79_{16}$$

$$86 = 1010110_2 = 126_8 = 56_{16}$$

$$34 = 100010_2 = 42_8 = 22_{16}$$

$$91 = 1011011_2 = 133_8 = 5B_{16}$$

Упорядочите в порядке возрастания числа,
записанные в одной системе счисления:

1110101 1101101 1110010 =>

1010111 111011 1011110 =>

Упорядочите в порядке возрастания числа,
записанные в одной системе счисления:

1110101 1101101 1110010 =>
1101101 1110010 1110101

1010111 111011 1011110 =>
111011 1010111 1011110

Упорядочите в порядке возрастания:

31_8 31_4 31_{16} 31_{10}

47_8 81_{10} $3A_{16}$

Упорядочите в порядке возрастания:

$$31_8 \quad 31_4 \quad 31_{16} \quad 31_{10} \Rightarrow$$
$$31_4 \quad 31_8 \quad 31_{10} \quad 31_{16}$$

$$47_8 \quad 81_{10} \quad 3A_{16} \Rightarrow$$
$$47_8 \quad 3A_{16} \quad 81_{10}$$

Дано $a=D7_{16}$, $b=331_8$.

Какое из чисел c , записанных в двоичной системе, отвечает условию $a < c < b$?

- 1) 11011001 2) 11011100
3) 11010111 4) 11011000

Дано $a=D7_{16}$, $b=331_8$.

Какое из чисел c , записанных в двоичной системе, отвечает условию $a < c < b$?

$a=215$, $b=217$, $216=11011000_2$

- 1) 11011001 2) 11011100
3) 11010111 4) 11011000

Выполните арифметические действия

$$123_4 + F1_{16} + 123_8 =$$

$$21_4 * 2_{10} + 84_{16} : 10_2 =$$

Выполните арифметические действия

$$123_4 + F1_{16} + 123_8 = 27 + 421 + 83 = 531 = 1000010011_2$$

$$21_4 * 2_{10} + 84_{16} : 10_2 = 9 * 2 + 132 : 2 = 42_4 + 42_{16} = 18 + 66 = 84$$



Чему равна сумма чисел 43_8 и 56_{16} ?

1) 121_8

2) 171_8

3) 69_{16}

4) 1000001_2

Чему равна сумма чисел 43_8 и 56_{16} ?

$$43_8 + 56_{16} = 35 + 86 = 121 = 171_8$$

1) 121_8

2) 171_8

3) 69_{16}

4) 1000001_2

Сформулируйте признаки:

- четности числа в двоичной системе счисления
- кратности 4 числа в двоичной системе счисления
- делимости на 3 в двоичной системе счисления

Перечислите основания систем счисления, в которых:

- число 25 имеет в записи последнюю цифру 1
- число 9 является двузначным
- число 31 состоит не более чем из двух цифр

Перечислите основания систем счисления, в которых:

- число 25 имеет в записи последнюю цифру 1 => 2,3,4,6,8,12,24
- число 9 является двузначным => 9,8,7,6,5,4
- число 31 состоит не более чем из двух цифр => от 6 до ...

В какой системе счисления верно равенство:

$$17_x + 1_x = 20_x$$

$$231_x + 111_x = 1002_x$$

$$231_x + 111_x = 342_x$$

В какой системе счисления верно равенство:

$$17_x + 1_x = 20_x \Rightarrow X=8$$

$$231_x + 111_x = 1002_x \Rightarrow X=4$$

$$231_x + 111_x = 342_x \Rightarrow X \geq 5$$

В каких системах счисления верно равенство (приведите пример):

$$101_x = 230_y$$

В каких системах счисления верно равенство (приведите пример):

$$101_X = 230_Y \Rightarrow X=8, Y=5$$