Пример 1

Сколько существует натуральных чисел x, для которых выполняется неравенство

$10110111_2 < x < 10111111_2$?

Решение:

Переведем числа в десятичную систему счисления

$$10110111_2 = \overset{7\,6\,5\,4\,3\,2\,1\,0}{10110111_2} = 1\cdot 2^7 + 0\cdot 2^6 + 1\cdot 2^5 + 1\cdot 2^4 + 0\cdot 2^3 + 1\cdot 2^2 + 1\cdot 2^1 + 1\cdot 2^0 =$$
$$= 1\cdot 128 + 0\cdot 64 + 1\cdot 32 + 1\cdot 16 + 0\cdot 8 + 1\cdot 4 + 1\cdot 2 + 1\cdot 1 = 128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 4 + 2 + 1 = 183$$

$$10111111_2 = \overset{7\,6\,5\,4\,3\,2\,1\,0}{10111111_2} = 1\cdot 2^7 + 0\cdot 2^6 + 1\cdot 2^5 + 1\cdot 2^4 + 1\cdot 2^3 + 1\cdot 2^2 + 1\cdot 2^1 + 1\cdot 2^0 =$$
$$= 1\cdot 128 + 0\cdot 64 + 1\cdot 32 + 1\cdot 16 + 1\cdot 8 + 1\cdot 4 + 1\cdot 2 + 1\cdot 1 = 128 + 0 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 191$$

183 184 185 186 187 188 189 190 191

Ответ :7 чисел

Пример 2

Укажите целое число от 8 до 11, двоичная запись которого содержит ровно две единицы. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.

$$8_{10} = 2^3 = 1\cdot 2^3 + 0\cdot 2^2 + 0\cdot 2^1 + 0\cdot 2^0 = 1000_2$$

$$9_{10} = 8 + 1 = 2^3 + 1 = 2^3 + 2^0 = 2^3 + 1 = 1\cdot 2^3 + 0\cdot 2^2 + 0\cdot 2^1 + 1\cdot 2^0 = 1001_2$$

$$10_{10} = 8 + 2 == 2^3 + 2 = 2^3 + 2^1 = 2^3 + 1 = 1\cdot 2^3 + 0\cdot 2^2 + 1\cdot 2^1 + 0\cdot 2^0 = 1010_2$$

$$11_{10} = 8 + 3 = 8 + 2 + 1 = 2^3 + 2 + 1 = 2^3 + 2^1 + 2^0 = 1\cdot 2^3 + 0\cdot 2^2 + 1\cdot 2^1 + 1\cdot 2^0 = 1011_2$$

1001_2, 1010_2

urok-online24@mail.ru

Пример 3

Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 519?

$519:2=259_(остаток_1)$

$259:2=129_(остаток_1)$

$129:2=64_(остаток_1)$

$64:2=32_(остаток_0)$

$32:2=16_(остаток_0)$

$16:2=8_(остаток_0)$

$8:2=4_(остаток_0)$

$4:2=2_(остаток_0)$

$2:2=1_(остаток_0)$

$1:2=0_(остаток_1)$

$519_{10}=100000011_2$

Пример

Переведите в двоичную систему десятичное число 99.

$99:2=49_(остаток_1)$

$49:2=24_(остаток_1)$

$24:2=12_(остаток_0)$

$12:2=6_(остаток_0)$

$6:2=3_(остаток_0)$

$3:2=1_(остаток_1)$

$1:2=0_(остаток_1)$

$99_{10}=1100011_2$

urok-online24@mail.ru