

Двоичная система счисления

ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ
ИЗ ДЕСЯТИЧНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ
В ДВОИЧНУЮ.

$$45_{10} = 101101_2$$

$$3004_{10} = 101110111100_2$$

1 способ – Последовательным делением на число 2

Вариант оформления 1. (последнее частное = 1)

$\begin{array}{r} 143 \\ - 140 \\ \hline 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 71 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 60 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 35 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 20 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 17 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 2 \end{array}$
$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ \hline 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ \hline 14 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ \hline 14 \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 1 \end{array}$
↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
143_{10}	=	10001111_2							

Вариант оформления 2. (последнее частное = 0)

$$98_{10} = 1100010_2$$

Делитель	Делимое	Частное	Остаток
98	2	49	0
49	2	24	1
24	2	12	0
12	2	6	0
6	2	3	0
3	2	1	1
1	2	0	1



2 способ – Вычитанием степеней числа 2

2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

$$117_{10} = 110101_2$$

$$117 < 128 \quad 117 > 64$$

	64	32	16	8	4	2	1
117	1	1	1	0	1	0	1

$117 - 64 = 53$	$53 \geq 32$	да	1
$53 - 32 = 21$	$21 \geq 16$	да	1
$21 - 16 = 5$	$5 \geq 8$	нет	0
	$5 \geq 4$	да	1
$5 - 4 = 1$	$1 \geq 2$	нет	0
	$1 \geq 1$	да	1

ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ
ИЗ ДВОИЧНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ
В ДЕСЯТИЧНУЮ.

$$101101_2 = 45_{10} \quad 101110111100_2 = 3004_{10}$$

Способ – Через сумму разрядных единиц.

Вариант оформления 1. (степени числа 2)

$$11110001_2 = 241_{10}$$

$$\begin{array}{cccccccc} 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & 0 & 0 & 0 & \boxed{1} \end{array}_2 = 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^0 =$$
$$128 + 64 + 32 + 16 + 1 = 241_{10}$$

Вариант оформления 2. (увеличение в 2 раза)

$$1011010_2 = 90_{10}$$

1	32*2	64
0	16*2	
1	8*2	16
1	4*2	8
0	2*2	
1	1*2	2
0	1	
		90

$$101111_2 = 47_{10}$$

1	32	32
0	16	
1	8	8
1	4	4
1	2	2
1	1	1
		47