

Арифметические операции в позиционных системах счисления



$$\begin{array}{r} + 999_{10} \\ \hline 876_{10} \end{array}$$

$$1875_{10}$$

$$9+6=15=10+5$$

$$9+7+1=18=10+7$$

$$9+8+1=18=10+8$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 8 \text{ D } 8 \\ + 3 \text{ B } \text{C} \\ \hline \text{C } 9 \text{ 4} \end{array}$$

$$8+12=20=16+4$$

$$13+11+1=25=16+9$$

$$8+3+1=12=\text{C}_{16}$$

Двоичная арифметика

1. Сложение

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 10$$

$$\begin{array}{r} 1001101 \\ 101101 \\ \hline 1111010 \end{array}$$

Двоичная арифметика

3. Умножение

$$0 \times 0 = 0$$

$$0 \times 1 = 0$$

$$1 \times 0 = 0$$

$$1 \times 1 = 1$$

$$\begin{array}{r} \times 110 \\ \hline 11 \\ + 110 \\ + 110 \\ \hline 10010 \end{array}$$

Двоичная арифметика

4. Деление

$$\begin{array}{r|l} \underline{110} & 11 \\ \underline{11} & 10 \\ 0 & \end{array}$$

Выполняется аналогично делению в столбик в десятичной системе счисления.

Сложение в различных системах счисления

восьмеричная система

$$\begin{array}{r} \overset{1}{1} \overset{1}{1} \\ + 2154 \\ \hline 3112 \end{array}$$

4+6=10=8+2

5+3+1=9=8+1

1+7+1=9=8+1

1+2=3

Ответ: 3112₈

шестнадцатеричная система

$$\begin{array}{r} \overset{1}{8} \overset{1}{D} \overset{1}{8} \\ + 3BC \\ \hline C94 \end{array}$$

8+12=20=16+4

13+11+1=25=16+9

8+3+1=12=C₁₆

Ответ: C94₁₆

Цифры суммируются по разрядам, и если при этом возникает избыток, то он переносится влево

Вычитание в различных системах счисления

восьмеричная система

$$\begin{array}{r} \overset{1}{4} \overset{1}{3} 5 0 6 \\ - 5 0 4 2 \\ \hline 3 6 4 4 4 \end{array}$$

6-2=4
8-4=4
4-0=4
8+3-5=11-5=6

Ответ: 36444_8

шестнадцатеричная система

$$\begin{array}{r} \overset{1}{C} \overset{1}{9} 4 \\ - 3 B C \\ \hline 8 D 8 \end{array}$$

16+4-12=20-12=8
16+8-11=24-11=13=D₁₆
11-3=8

Ответ: 848_{16}

При вычитании чисел, если цифра уменьшаемого меньше цифры вычитаемого, то из старшего разряда занимаетя единица основания