

---

**Ум заключается не только  
в знании, но и в умении  
прилагать знание в дело**

---

**Аристотель**

---

**1 - 10**

**2 - 5**

**3 - 4**

**4 - 1**

---

**5 - 2**

**6 - 8**

**7 - 3**

Укажите, какие числа записаны  
Какое минимальное обозначение должна иметь  
с ошибками и аргументируйте ответ:  
система счисления, если в ней  
Какой цифрой заканчивается  $13476_{10}$  в  $201$ ,  $1201$   
могут быть записаны числа:  $10, 21, 201, 1201$   
двоичное число?

# Арифметические операции

## В СИСТЕМАХ СЧИСЛЕНИЯ



# Сложение в позиционных системах счисления

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

двоичная система

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1 \\ +\ 1\ 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0 \end{array}$$

1+1=2=2+0  
1+0+0=1  
1+1=2=2+0  
1+1+0=2=2+0  
1+1=2=2+0

Ответ:  $100010_2$

восьмеричная система

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ +\ 2\ 1\ 5\ 4 \\ \quad 7\ 3\ 6 \\ \hline 3\ 1\ 1\ 2 \end{array}$$

4+6=10=8+2  
5+3+1=9=8+1  
1+7+1=9=8+1  
1+2=3

Ответ:  $3112_8$

шестнадцатеричная система

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

8+12=20=16+4  
13+11+1=25=16+9  
8+3+1=12=C<sub>16</sub>

Ответ:  $C94_{16}$

## Примеры:

$$\begin{array}{r} 101101_2 \\ + 11111_2 \\ \hline 1001100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 111011_2 \\ + 11011_2 \\ \hline 1010110 \end{array}$$

# Примеры

$$\begin{array}{r} 353_8 \\ + 736_8 \\ \hline 1311 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1353_8 \\ + 777_8 \\ \hline 2352 \end{array}$$

Пример:

---

$$\begin{array}{r} \text{C B A}_{16} \\ + \text{A 5 9}_{16} \\ \hline 1 7 1 3 \end{array}$$



# Вычитание в позиционных системах счисления

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

двоичная система

$$\begin{array}{r} \overset{1}{1} \overset{1}{0} 1 0 1 \\ - 1 0 1 1 \\ \hline 0 1 0 1 0 \end{array}$$

1-1=0  
2-1=1  
0-0=0  
2-1=1

Ответ:  $1010_2$

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

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

16+4-12=20-12=8  
16+8-11=24-11=13=D<sub>16</sub>  
11-3=8

Ответ:  $848_{16}$

## Примеры:

$$\begin{array}{r} 101101_2 \\ - 11111_2 \\ \hline 1110 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 110011_2 \\ - 10101_2 \\ \hline 11110 \end{array}$$

# Примеры

$$\begin{array}{r} 662_8 \\ - 156_8 \\ \hline 504 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1156_8 \\ - 662_8 \\ \hline 274 \end{array}$$

# Пример:

---

$$\begin{array}{r} \text{A } 5 \text{ 9}_{16} \\ - \text{1 B A}_{16} \\ \hline \text{8 9 F} \end{array}$$

# Умножение в позиционных системах

## счисления

При умножении многозначных чисел в различных позиционных системах применяется алгоритм перемножения чисел в столбик, но при этом результаты умножения и сложения записываются с учетом основания системы счисления

двоичная  
система

$$\begin{array}{r} \phantom{x} 11011 \\ \phantom{x} \phantom{1}1101 \\ \hline \phantom{x} 1111011 \\ \phantom{x} 111011 \\ \phantom{x} 11011 \\ \hline 101011111 \end{array}$$

1+1+1=3=2+1  
1+1+1=3=2+1  
1+1=2=2+0

восьмеричная  
система

$$\begin{array}{r} \phantom{x} 163 \\ \phantom{x} \phantom{1}63 \\ \hline \phantom{x} 1531 \\ \phantom{x} 1262 \\ \hline 13351 \end{array}$$

$6 \cdot 3 + 1 = 19 = 16 + 3 = 2 \cdot 8 + 3$   
 $6 \cdot 6 + 2 = 38 = 32 + 6 = 4 \cdot 8 + 6$   
 $6 \cdot 1 + 4 = 10 = 8 + 2$

Ответ:  $101011111_2$

Ответ:  $13351_8$

# Деление в позиционных системах

## счисления

Деление в любой позиционной системе производится по тем же правилам, как и деление углом в десятичной системе. При этом необходимо учитывать основание системы счисления.

двоичная  
система

$$\begin{array}{r|l} 100011 & 1110 \\ - 1110 & 10,1 \\ \hline & \\ \underline{- 1110} & \\ & 1110 \\ \hline & 0 \end{array}$$

Ответ:  $10,1_2$

восьмеричная  
система

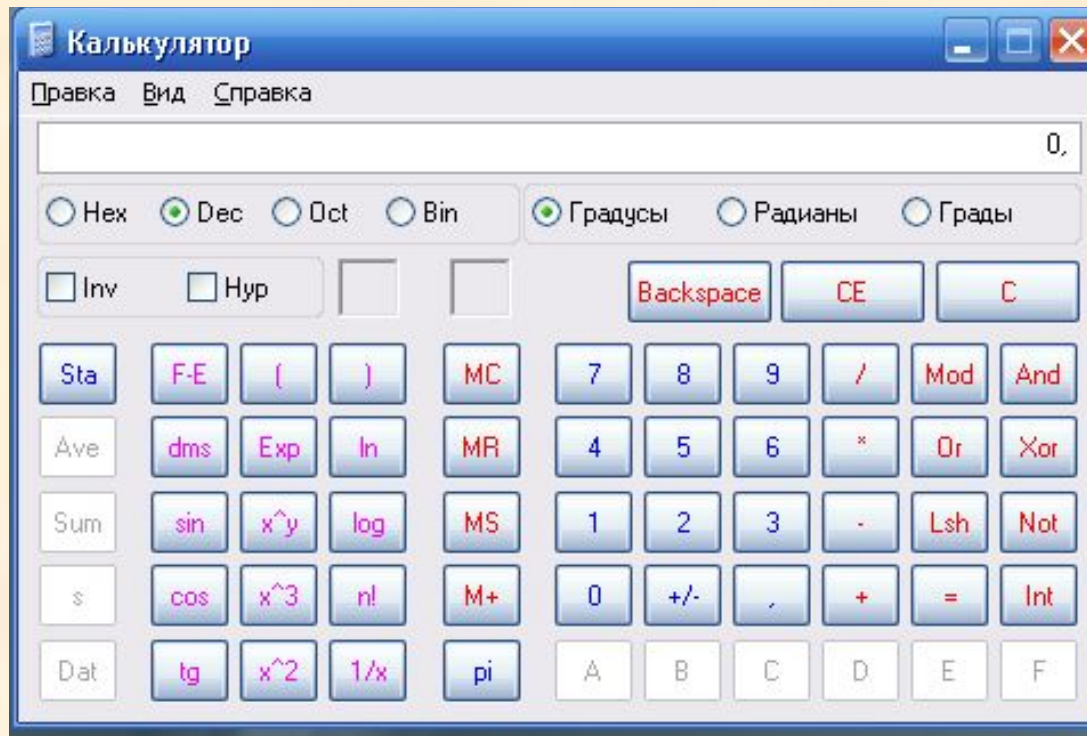
$$\begin{array}{r|l} 13351 & 163 \\ - 1262 & 63 \\ \hline & \\ \underline{- 531} & \\ & 531 \\ \hline & 0 \end{array}$$

Ответ:  $63_8$

## Примеры:

$$\begin{array}{r} 1101_2 \\ \times 111_2 \\ \hline 101101 \end{array}$$

$$\overset{1}{11110}_2 : 110_2 = 101$$



Пуск – Все программы – Стандартные –  
Калькулятор – Вид: инженерный



---

# Домашнее задание

Параграф 2.8

№ 2.25

---

---

**Сегодня на уроке самым  
познавательным для меня  
было ...**

**Меня удивило, что ...**

**Полученные сегодня на уроке  
знания я могу применить ...**

---