

# Проверка домашнего задания

1. Выполните сложение, вычитание, умножение в двоичной системе счисления

$$\begin{array}{r} 12) \quad 1111000_2 \\ + \quad 10111_2 \\ \hline 10001111_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1111000_2 \\ - 10111_2 \\ \hline 1100001_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1111000_2 \\ \times 10111_2 \\ \hline \end{array}$$

$$101011001000_2$$

13)

11000<sub>2</sub>

+

1101<sub>2</sub>

---

100101<sub>2</sub>

11000<sub>2</sub>

1101<sub>2</sub>

---

1011<sub>2</sub>

$$\begin{array}{r} 1101_2 \\ \times 11000_2 \\ \hline 100111000_2 \end{array}$$

15)

$$\begin{array}{r} 1100100_2 \\ + \quad 100011_2 \\ \hline 10000111_2 \end{array}$$



1100100<sub>2</sub>

100011<sub>2</sub>

---

1000001<sub>2</sub>

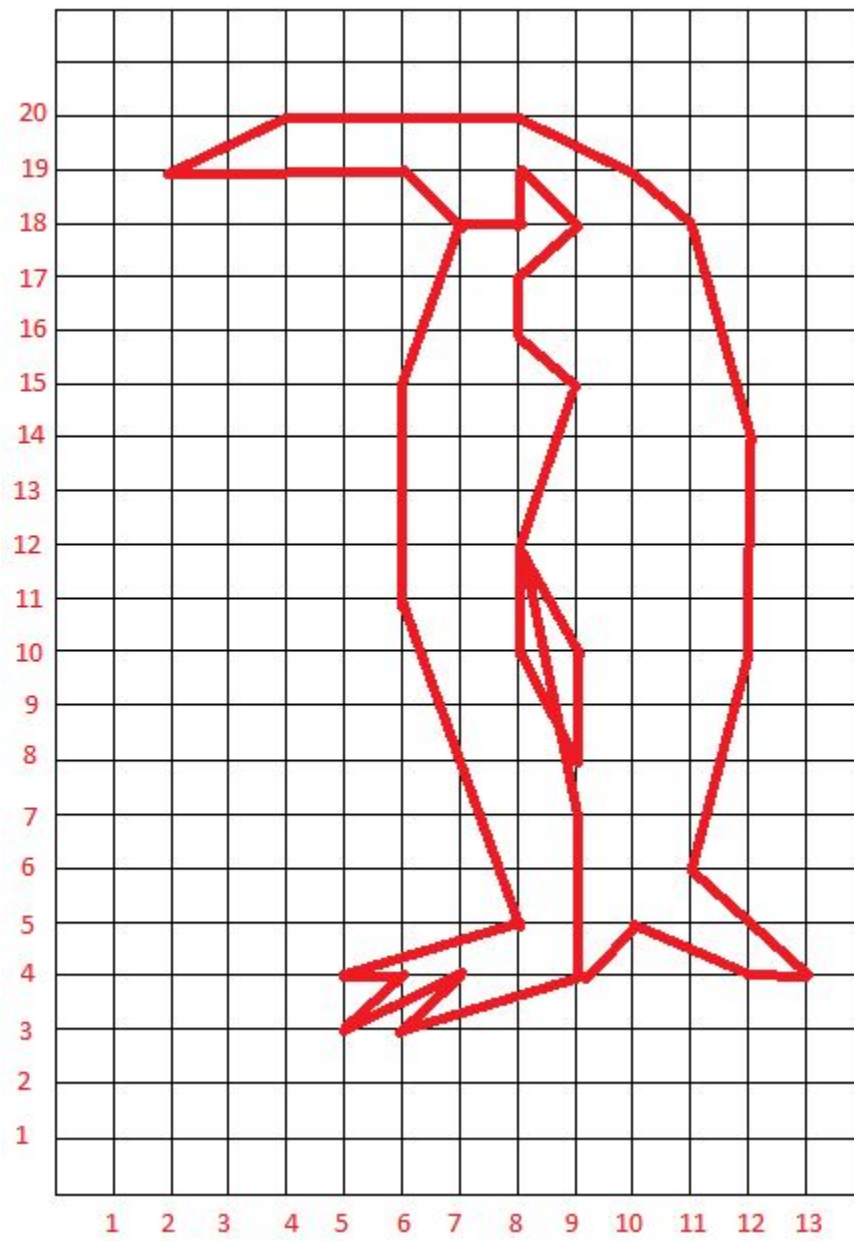
100011<sub>2</sub>

×

1100100<sub>2</sub>



110110101100<sub>2</sub>





ALMA

# Сколько учеников в классе?

- Количество рядов –  $3_8$
- В ряду –  $6_{16}$  парт
- За одной партой –  $10_2$  учеников
- Не заняты –  $4_8$  парты

Ответ: 28 учеников

# Сколько компьютеров в 3 классе?

$100000_2$

по  $1011_2$



1 класс



2 класс

?

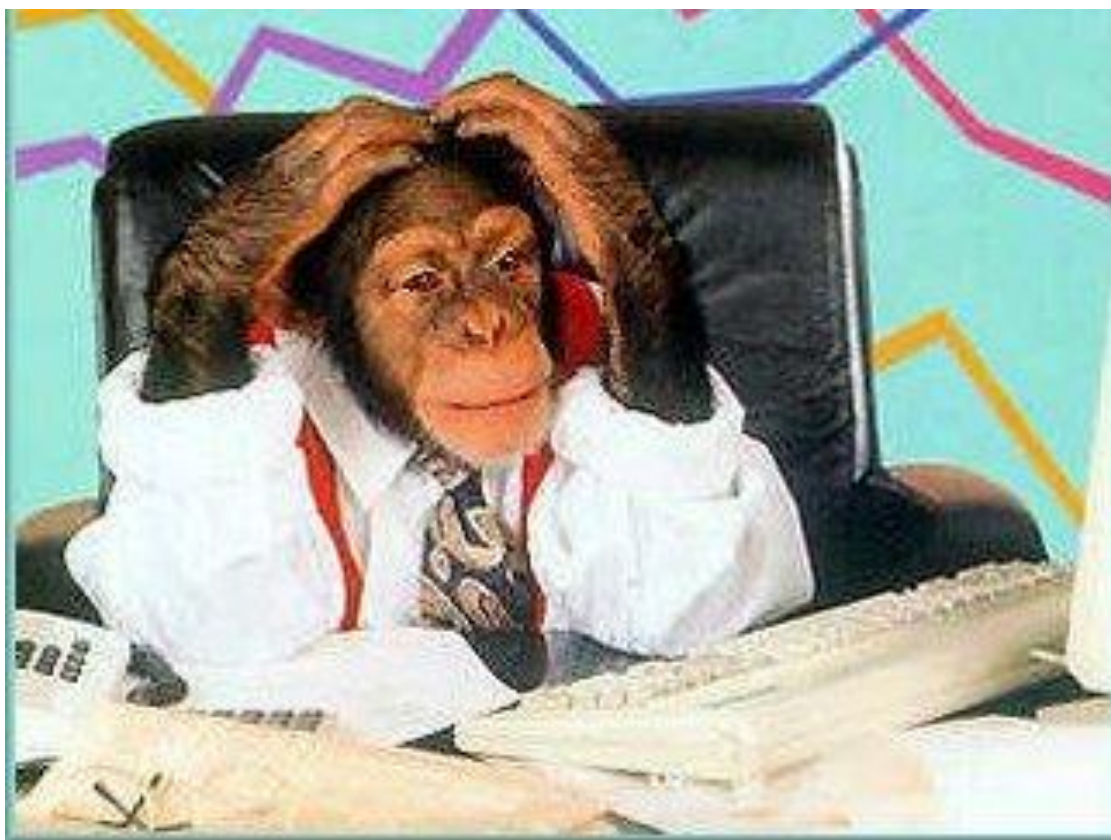
3 класс

Ответ: 10



«Ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знание в дело».

Аристотель



# Арифметические операции в позиционных системах счисления



$$999_{10}$$

+

$$876_{10}$$

$$1875_{10}$$

$9+6=15=10+5$

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

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

# 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:  $C94_{16}$

# 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

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

$16+4-12=20-12=8$   
 $16+8-11=24-11=13=D_{16}$   
 $11-3=8$

Ответ:  $848_{16}$

# 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

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

$$\begin{array}{l}
 \boxed{1+1+1=3=2+1} \\
 \boxed{1+1+1=3=2+1} \\
 \boxed{1+1=2=2+0}
 \end{array}$$

Ответ:  $101011111_2$

восьмеричная  
система

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

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

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

Ответ:  $10,1_2$

восьмеричная  
система

$$\begin{array}{r|l} 46230 & 53 \\ - 455 & 710 \\ \hline & \\ \underline{\quad 53} & \\ & \underline{53} \\ & 0 \end{array}$$

# Примеры

---

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

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



# Пример:

---

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

# 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:

---

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

# Примеры:

---

$$\begin{array}{r} \phantom{1}1101_2 \\ \times \phantom{1}111_2 \\ \hline 101101 \end{array}$$

1

Выполни действия, заданные в таблице

Точки	X		Y	
		10 с/сч.		10 с/сч.
1	$10000_2 - 1101_2$		$11110_2 : 110_2$	
2	$1100_2 : 10_2$		$22_8 - 17_8$	
3	$31_8 - 16_8$		$F_{16} - C_{16}$	
4	$7_{16} + 8_{16}$		$36_8 - 31_8$	
5	$30_{16} - 2A_{16}$		$1111_2 : 11_2$	
6	$101101_2 : 101_2$		$5_8 + 10_8$	
7	$24_8 - 10_8$		$2_{16} + 3_{16}$	
8	$5_{16} + 4_{16}$		$14_{16} - F_{16}$	

1 уровень: найди координаты 5,6,7 точки.

2 уровень: найди координаты 1,2,3,4 точки.

3 уровень: найди координаты 1,2,3,4,5,6,7,8 точки.

Переведи полученные значения в десятичную систему счисления.

Результат занеси в таблицу

Отметь в системе координат найденные точки. Не забудь проставить их порядковые номера.

Точки соедини последовательно по правилу:

1 уровень: 5-6-7-5

2 уровень: 1-2-3-4-1

3 уровень: 1-2-3-4, 5-6-7, 6-8.

# Домашнее задание

## 1. Уровень знания:

**Знать алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления**

## 2. Уровень понимания:      **Выполните действия:**

А) Выполнить вычитание:

а)  $1100000011,011(2) - 101010111,1(2) = 110101011,111(2)$ .

б)  $1510,2(8) - 1230,54(8) = 257,44(8)$ .

в)  $27D,D8(16) - 191,2(16) = EC,B8(16)$ .

Б) 3. Сложить числа:

а)  $10000000100(2) + 111000010(2) = 10111000110(2)$ .

б)  $223,2(8) + 427,54(8) = 652,74(8)$ .

в)  $3B3,6(16) + 38B,4(16) = 73E,A(16)$ .

В) Выполнить умножение:

а)  $100111(2) \cdot 1000111(2) = 101011010001(2)$ .

б)  $1170,64(8) \cdot 46,3(8) = 57334,134(8)$ .

в)  $61,A(16) \cdot 40,D(16) = 18B7,52(16)$ .

## 3. Творческий уровень: **Восстановите двоичные цифры:**

**\*\*0\*0\*1\*\*1+10111\*1011=100\*1\*00010;**

**1\*01+1\*\*=10100.**



Спасибо за внимание!

