

Проверка домашнего задания

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

$$12) \quad 1111000_2$$

$$+ 10111_2$$

$$\hline 10001111_2$$

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

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

$$101011001000_2$$

13)

$$\begin{array}{r} 11000_2 \\ + \end{array}$$

$$1101_2$$

$$100101_2$$

11000₂

1101₂

1011₂

1101₂

×

11000₂

100111000₂

15)

1100100₂

+

100011₂

10000111₂

1100100₂

100011₂

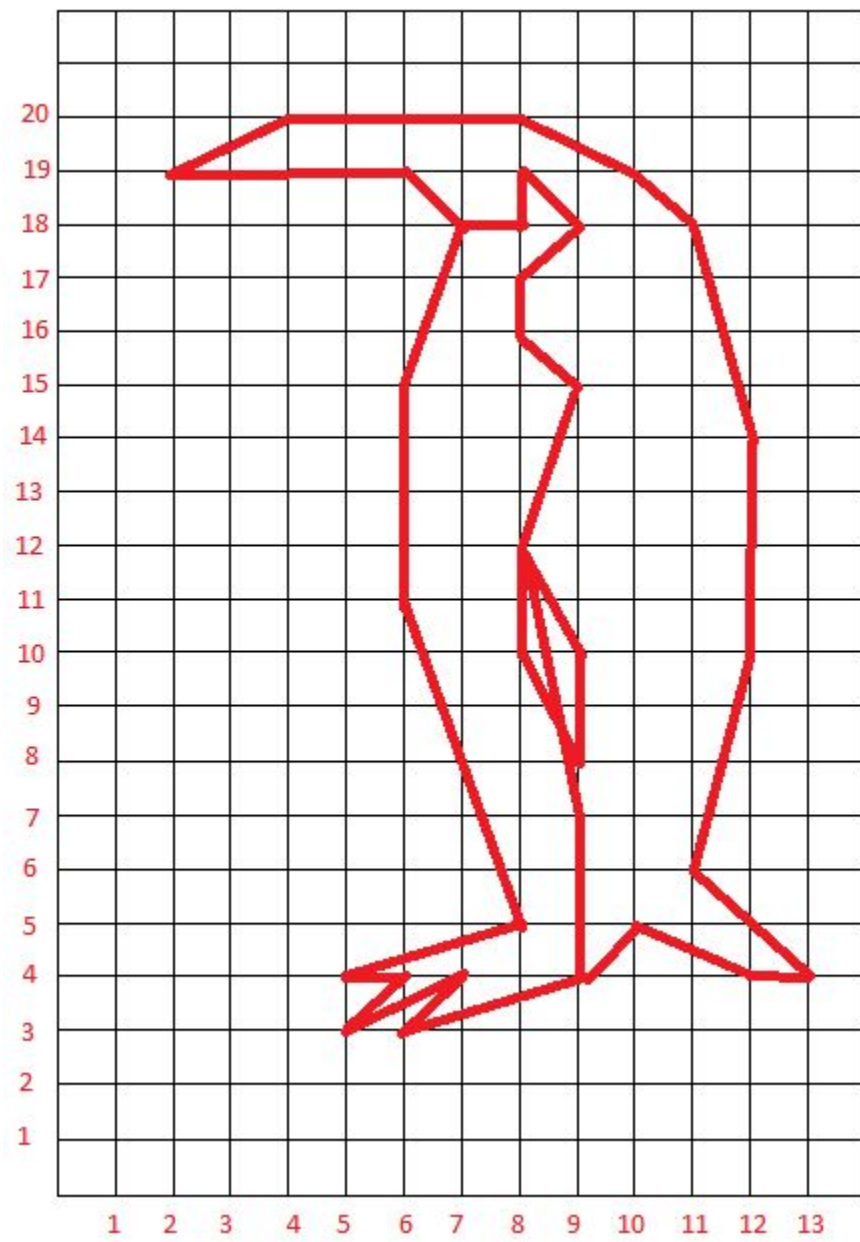
1000001₂

100011₂

×

1100100₂

110110101100₂





ALLA

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

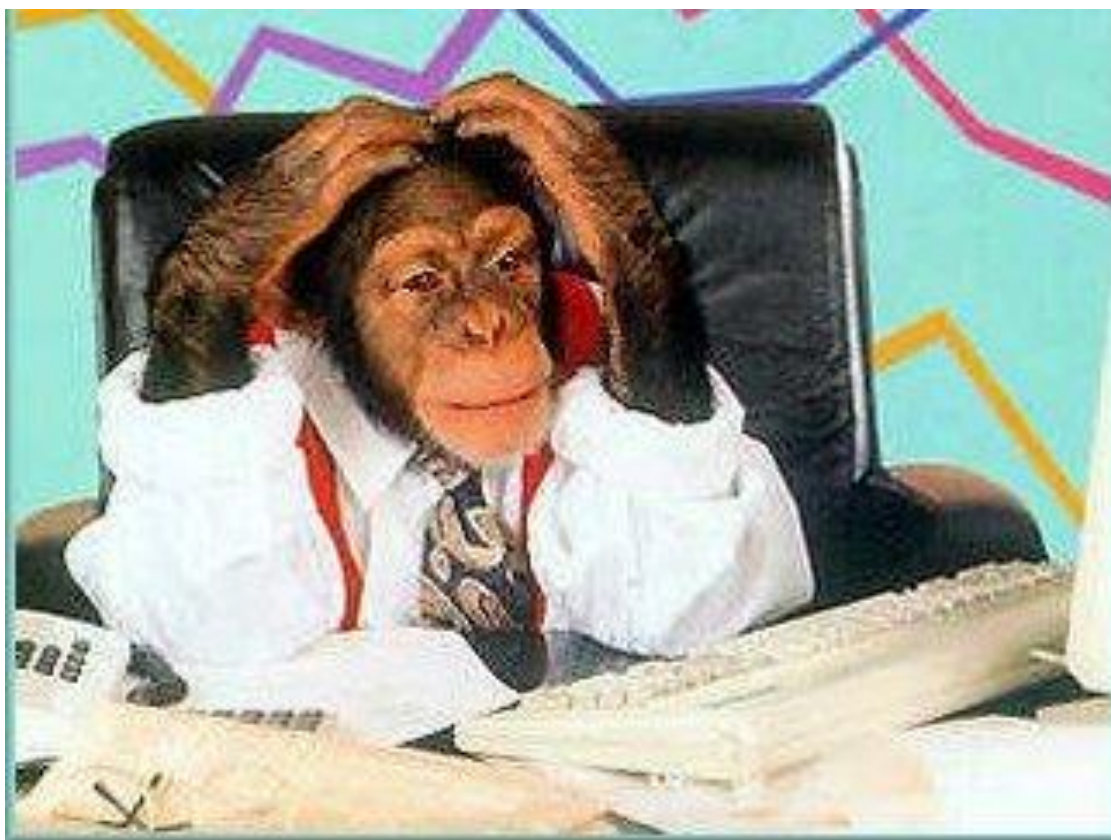
?

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



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

$$876_{10}$$

$$1875_{10}$$

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

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

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

Сложение в позиционных системах счисления

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

двоичная
система

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{1} \overset{1}{0} \overset{1}{1} \overset{0}{0} \overset{1}{1} \\
 + \quad 1 \ 1 \ 0 \ 1 \\
 \hline
 1 \ 00 \ 0 \ 10
 \end{array}$$

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

Ответ: 100010_2

восьмеричная
система

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{2} \overset{1}{1} \overset{1}{5} \ 4 \\
 + \quad 7 \ 3 \ 6 \\
 \hline
 3 \ 1 \ 12
 \end{array}$$

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

Ответ: 3112_8

шестнадцатеричная
система

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

$8+12=20=16+4$
 $13+11+1=25=16+9$
 $8+3+1=12=C_{16}$

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=D₁₆
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

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

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

Ответ: 101011111_2

восьмеричная
система

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

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

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

Ответ: $10,1_2$

восьмеричная
система

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

Примеры

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

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

Пример:

$$\begin{array}{r} \text{C B A}_{16} \\ + \text{A 5 9}_{16} \\ \hline 1713 \end{array}$$

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:

$$\begin{array}{r} A59_{16} \\ - 1BA_{16} \\ \hline 89F \end{array}$$

Примеры:

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

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!

