

10011001

100

10011001

10011001

# «АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ В ДВОИЧНОЙ СИСТЕМЕ СЧИСЛЕНИЯ»

11001101

MMIX

10011101

11001101

11000101

1A78FB

# ЗАДАНИЕ «ТЕЗИСЫ»



**Верно ли каждое из  
следующих утверждений?**

**Если «Да», то  
записывайте 1.  
Если «Нет», то  
записывайте 0.**

**В результате должно  
получиться двоичное число.**

# ТЕЗИСЫ

Система счисления — это знаковая система, в которой числа записаны с помощью символов (цифр).  
Все системы счисления делятся на две группы: позиционные и непозиционные.  
Позиционные системы счисления характеризуются тем, что значение каждой цифры зависит от ее положения в числе.  
Непозиционные системы счисления характеризуются тем, что значение каждой цифры не зависит от ее положения в числе.  
Самыми известными позиционными системами счисления являются десятичная, двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная.  
Самыми известными непозиционными системами счисления являются римская и египетская.

? 1 или 0 ?



**Полученное двоичное  
число переведите в  
десятичную,  
восьмеричную и  
шестнадцатиричную  
системы счисления.**

# ТЕЗИСЫ

Система счисления — это знаковая система, в которой числа записаны с помощью символов (чаще всего цифр).  
Все системы счисления делятся на позиционные и непозиционные.  
Позиционные системы счисления делятся на десятичные, двоичные, шестнадцатеричные и др.  
Непозиционные системы счисления делятся на римские, египетские и др.  
В десятичной системе счисления используются цифры от 0 до 9.  
В двоичной системе счисления используются цифры 0 и 1.  
В шестнадцатеричной системе счисления используются цифры от 0 до 9 и буквы от A до F.  
Позиция цифры в числе определяет ее вес.  
Некоторые системы счисления используют не все возможные цифры.



1 0 1 0 1 0 0 0 1 0

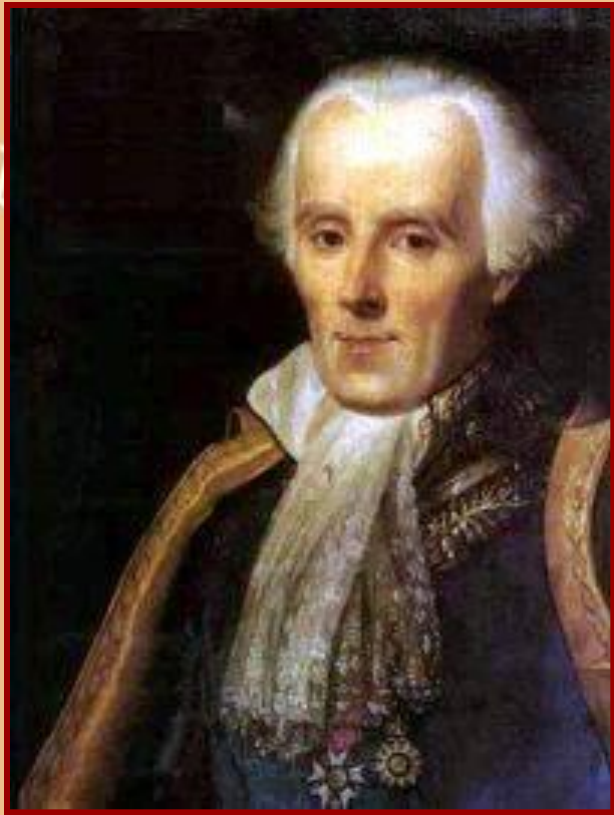


$$1010100010_2 = 674_{10}$$

$$1010100010_2 = 1242_8$$

$$1010100010_2 = 2A2_{16}$$

# Пьер Симон Лаплас о своем отношении к двоичной (бинарной) системе счисления



*Пьер Симон Лаплас  
французский астроном,  
математик и физик  
(1749 – 1827 гг.)*

«В своей бинарной арифметике Лейбниц видел прообраз творения. Ему представлялось, что единица представляет божественное начало, а ноль – небытие и что высшее существо создает все из небытия точно таким же образом, как единица и ноль в его системе выражают все числа...».

«Мысль – выразить все числа немногими знаками, придавая им значение по форме, её значение по месту, настолько проста, что именно из-за этой простоты трудно оценить, насколько она удивительна ...»

**Эти слова подчеркивают универсальность алфавита, состоящего из двух символов.**



Все позиционные системы счисления «одинаковы», а именно, во всех них выполняются арифметические операции по одним и тем же правилам:

- справедливы одни и те же законы арифметики:

-коммутативный (переместительный)  $m + n = n + m$

$$m \cdot n = n \cdot m$$

-ассоциативный (сочетательный)

$$(m + n) + k = m + (n + k) = m + n + k$$

$$(m \cdot n) \cdot k = m \cdot (n \cdot k) = m \cdot n \cdot k$$

-дистрибутивный (распределительный)

$$(m + n) \cdot k = m \cdot k + n \cdot k$$

- справедливы правила сложения, вычитания, умножения и деления столбиком;
- правила выполнения арифметических операций опираются на таблицы сложения и умножения.





# ТАБЛИЦЫ ОСНОВНЫХ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ

Сложение →

<b>+</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

**×**

**0**

**1**

**0**

**0**

**0**

**1**

**0**

**1**

← Умножение

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- 1) Выучить правила выполнения арифметических действий в двоичной системе счисления, выучить таблицы сложения, вычитания, умножения.
- 2) Выполнить задания:

Заданы двоичные числа  $X$  и  $Y$ . Вычислите  $X+Y$  и  $X-Y$ , если:

а)  $X=1000111$ ,  $Y=11010$

б)  $X=100111$ ,  $Y=1101$

Заданы двоичные числа  $X$  и  $Y$ . Вычислите  $X+Y-1001101$ , если:

а)  $X=1010100$ ,  $Y=110101$

б)  $X=100111$ ,  $Y=1101$

Заданы двоичные числа  $X$  и  $Y$ . Вычислите  $X*Y$  и  $X:Y$ , если:

а)  $X=11001$ ,  $Y=101$

б)  $X=100111$ ,  $Y=1101$

# РЕФЛЕКСИЯ

: - ) - радостное лицо

: - ( - грустное лицо

; - ) - подмигивающая  
улыбка

: 0 ) - клоун

8:-) - маленькая девочка

- Если вы считаете, что хорошо поработали, справились с заданием и урок вам понравился, то нарисуйте улыбающийся смайлик

: - ))

- Если вы довольны результатами вашей работы, но урок вам не понравился, то нарисуйте

: - )

- Если урок вам понравился, но вы не успели справиться со всеми заданиями, то нарисуйте

: - |

- Если урок вам не понравился и вы недовольны результатами своей работы на уроке, то нарисуйте

: - (