

# **ИНФОРМАТИКА**

## **ЕГЭ – 2010**

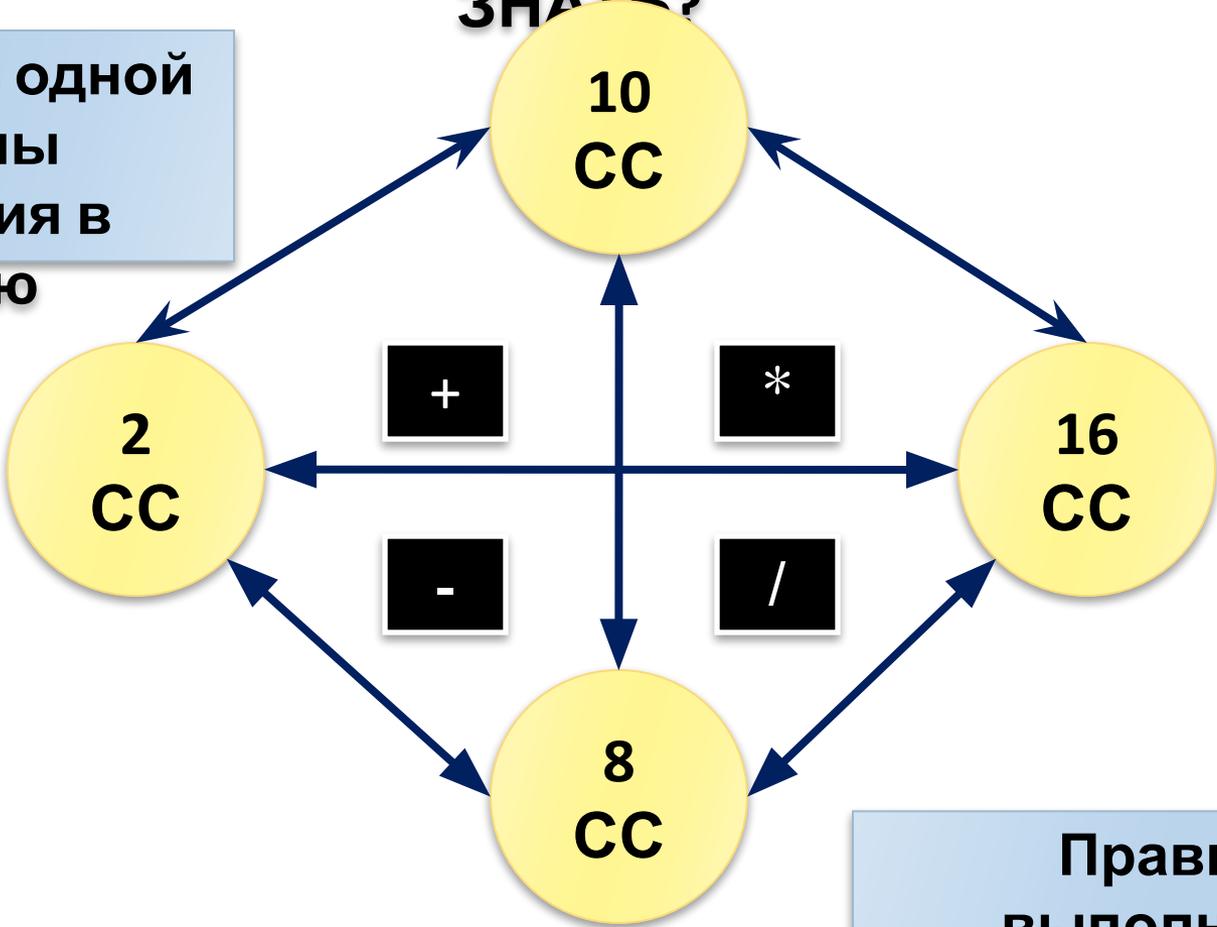
### **Задание А4**

**Арифметические операции в 2, 8 и 16 системах счисления**

# А4. Умение выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления

## ЧТО НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ?

Перевод из одной системы счисления в другую



Правила выполнения арифметических



А4. Умение выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления

**Пример 1.**

Чему равна сумма чисел  $x=43(8)$  и  $y=56(16)$ ?

- 1)  $121_8$     2)  $171_8$     3)  $69_{16}$     4)  $1000001_2$

**ОБЩИЙ ПОДХОД:**

**Перевести исходные числа и ответы в одну(любую!) систему счисления**



#### А4. Умение выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления

### ЛОВУШКИ!

Чему равна сумма чисел  $x=43(8)$  и  $y=56(16)$ ?

- 1)  $121_8$     2)  $171_8$     3)  $69_{10}$

**дана верная запись числа,  
но в другой системе  
счисления (неверный  
ответ  $121_8$ )**

**Вариант 1. Через  $10_{10}$**

1)  $x = 43_8 = 4 \cdot 8 + 3 = 35$

2)  $y = 56_{16} = 5 \cdot 16 + 6 = 86$

3) **Выполняем сложение:**  $35 + 86 = 121$

**арифметические ошибки  
при переводе из других  
систем в десятичную**

систему

$= 65$



А4. Умение выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления

## ПРОБЛЕМЫ!

Чему равна сумма чисел  $x=43(8)$  и  $y=56(16)$ ?

- 1)  $121_8$     2)  $171_8$     3)  $69_{16}$     4)  $1000001_2$

Вариант 2. Через 2СС

- 1)  $x = 43_8 = 100\ 011_2 = 100011_2$   
2)  $y = 56_{16} = 0101\ 0110_2 = 1010110_2$   
3) Выполняем сложение

## МНОГО ВЫЧИСЛЕНИЙ

$$121_8 = 001\ 010\ 001_2 = 1010001_2$$

(по триадам)

**запись двоичных чисел однородна, содержит много одинаковых символов – нулей и единиц, поэтому легко запутаться и сделать ошибку.**

А4. Умение выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления

## ПРОБЛЕМЫ!

Чему равна сумма чисел  $x=43(8)$  и  $y=56(16)$ ?

- 1)  $121_8$     2)  $171_8$

**нужно помнить двоичную**

**запись чисел от 0 до 15**

**(или переводить эти числа в**

**двоичную систему при**

**решении).**

Вариант 3. Чему равна сумма чисел  $x=43(8)$  и  $y=56(16)$ ?

1)  $x = 43_8$

2)  $y = 56_{16} = 01011100_2$

3) Выполняем сложение

43

**при сложении в восьмеричной системе  
нужно помнить, что перенос в следующий  
разряд идет тогда, когда сумма больше или  
равна 8!, а не 10.**

А4. Умение выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления

## ПРОБЛЕМЫ!

Чему равна сумма чисел  $x=43_8$  и  $y=56_{16}$ ?

- 1)  $121_8$     2)  $177_{16}$

Вариант 4. Чему равна сумма чисел  $x=43_8$  и  $y=56_{16}$ ?

1)  $x = 43_8 = 100$

2)  $y = 56_{16}$

3) Выполняем сложение

22

4) Переводим все ответы

при сложении в восьмеричной системе нужно помнить, что перенос в следующий разряд идет тогда, когда сумма больше или равна **16!**, а не 10.

5) Ответ: 2.

## А4. Умение выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления

### **ВЫВОДЫ**

Несколько вариантов решения!

«Каждый выбирает для себя свой!»

Арифметика в десятичной СС проще (привычнее), особенно при вычитании и умножении

Можно ошибиться в переводе

В 2 СС можно и запутаться и ошибиться

Арифметика в 2 СС также не проста



# А4. Умение выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления

## **ВЫВОДЫ**

**В ДАННОЙ ЗАДАЧЕ!**  
проще использовать  
8СС

нужно просто запомнить  
двоичные записи чисел от 0 до  
15 и аккуратно все сделать

**ПОПРОБУЙТЕ**  
выбирать ту СС,  
которая чаще  
встречается

Обычно в ней легче считать!

**Никто не будет  
спрашивать КАК вы  
считали**

**ОШИБИТЬСЯ МОЖНО  
ВСЕГДА И ВЕЗДЕ!**

