

ИНФОРМАТИКА

ЕГЭ – 2010

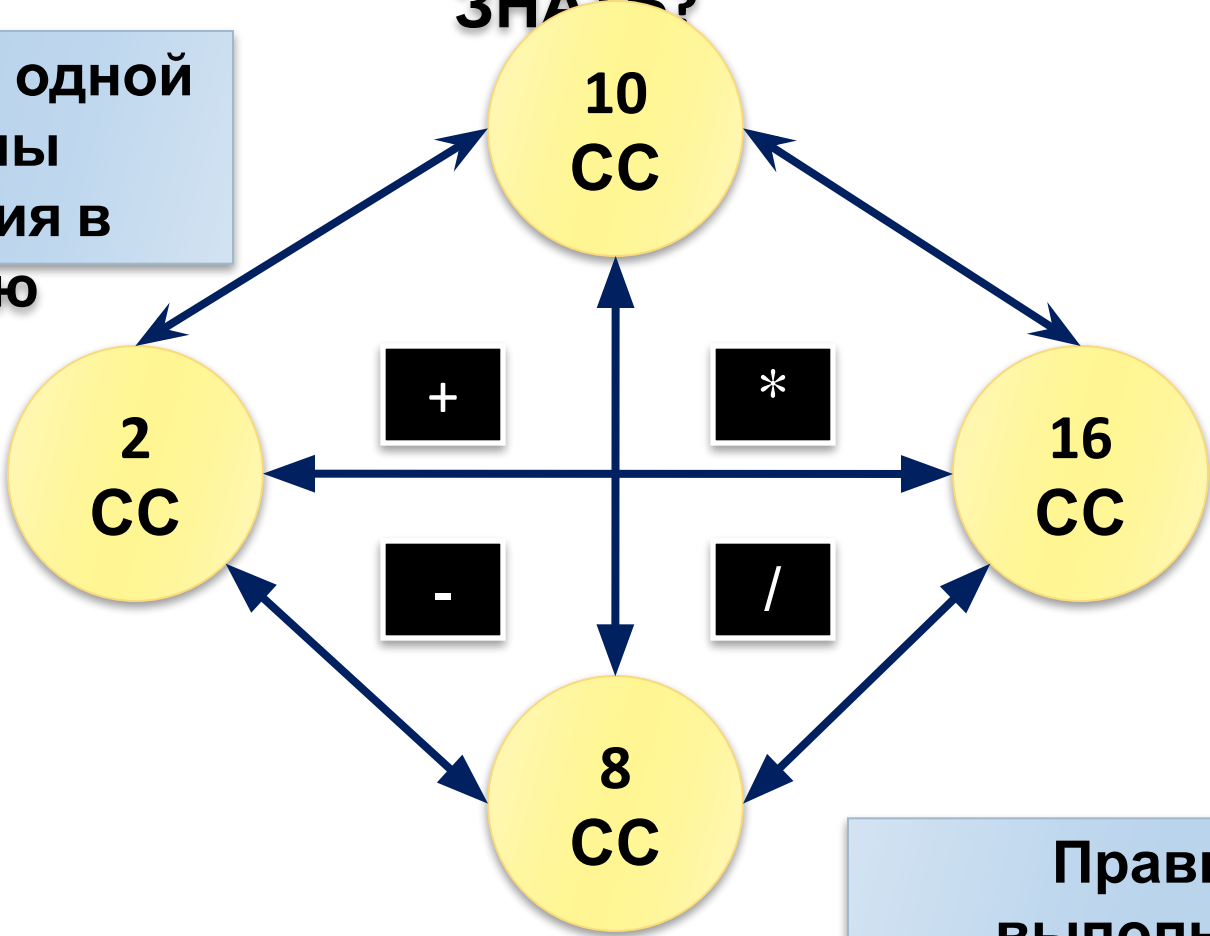
Задание А4

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 $10СС$

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

$$121_8 = 001\ 010\ 001_2 = \mathbf{1010001_2}$$

(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 равно

1) $x = 43_8$

2) $y = 56_{16} = 0101$

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}

нужно помнить двоичную

запись чисел от 0 до 15

(или переводить эти числа в

двоичную систему при

решении).

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!**

