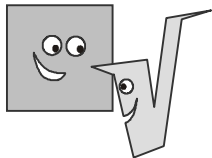


Фамилия, имя (в именительном падеже), класс и школа



## Вступительная олимпиада

Клуб «Математический Гуру» при ЦРО

17 сентября 2006 г.

В задачах 1–10 вам требуется написать только ответ, а в задачах 11–14 требуется записать хотя бы небольшие пояснения.

1. Лифт поднимается с 1-го этажа на 3-й за 7 секунд. За какое время он поднимется с 1-го этажа на 9-й?

Ответ:

**28 секунд**

2. В коробке лежат 15 красных, 10 синих и 17 жёлтых шариков. Какое наименьшее количество шариков нужно достать из коробки, чтобы среди них наверняка было не менее 5 красных?

Ответ:

**32 шарика**

3. 2 кошки за 2 часа съедают 2 мышки. Сколько мышек съедят 4 кошки за 4 часа?

Ответ:

**8 мышек**

4. У Ивана было 4 лепёшки, у Петра — 5 лепёшек. Прохожий присоединился к их трапезе, заплатив 9 копеек. Все ели поровну. Как Иван с Петром должны поделить эти деньги?

Ответ:

Ивану — **3** коп.

Петру — **6** коп.

5. Куб со стороной 10 см окрасили снаружи красной краской, а затем разрезали его на маленькие кубики со стороной 1 см. Сколько при этом получилось кубиков ровно с двумя окрашенными гранями?

Ответ:

**96 кубиков**

6. Сколько существует двузначных натуральных чисел, у которых первая цифра меньше второй?

Ответ:

**36 чисел**

7. Выпишите все трёхзначные натуральные числа, сумма цифр которых равна 4.

Ответ:

**400, 310, 301, 130, 103, 220, 202, 211, 121, 112**

8. Из числа 1234512345123451234512345 вычеркните 10 цифр так, чтобы осталось наименьшее возможное число.

Ответ:

**111231234512345**

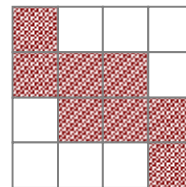
9. Дедка вдвое сильнее Бабки, Бабка втрое сильнее Внучки, Внучка вчетверо сильнее Жучки, Жучка впятеро сильнее Кошки, Кошка вшестеро сильнее Мышки. Дедка, Бабка, Внучка, Жучка и Кошка вместе с Мышкой могут вытащить Репку, а без Мышки — не могут. Сколько надо позвать Мышек, чтобы они смогли сами вытащить Репку?

Ответ:

**1237 Мышек**

10. Раскрасьте несколько клеток в квадрате  $4 \times 4$  так, чтобы в каждом столбце было закрашено чётное число клеток, а в каждой строке — нечётное количество клеток.

Ответ:



**Есть и другие решения.**

11. Если бы школьник купил 11 тетрадей, то у него осталось бы 5 рублей. А для покупки 15 тетрадей ему не хватило 7 рублей. Сколько денег было у школьника?

Ответ:

**38 рублей**

Пояснения:

*Разница между 15 и 11 тетрадями составляет 4 тетради, которые стоят  $5 + 7 = 12$  рублей. Значит, одна тетрадь стоит  $12 : 4 = 3$  рубля. Получается, что у школьника было  $11 \times 3 + 5 = 38$  рублей.*

12. Из озера выловили 100 рыб, которых поместили и отпустили обратно в озеро. Через неделю произвели повторный отлов — на этот раз поймали 90 рыб, среди которых оказалось 15 помеченных. Сколько приблизительно рыб живёт в озере?

Ответ:

**$\approx 600$  рыб**

Пояснения:

*Считаем, что помеченные рыбы равномерно распределились по всему озеру. Так как  $15 : 90 = 1/6$ , то каждая шестая рыба — помеченная. Поэтому общее число рыб примерно  $100 \times 6 = 600$ .*

13. Разность двух чисел составляет 50% от их суммы. Во сколько раз одно число больше другого?

Ответ:

**в 3 раза**

Пояснения:

*Примем сумму чисел за 100%. Если из первого числа вычесть второе, то получим 50% от суммы, если же прибавить второе, то получим 100%. Стало быть, первое число находится посередине между 50% и 100%, т. е. составляет 75% от суммы. Тогда второе число составляет 25% от суммы, и, следовательно, первое число в  $75 : 25 = 3$  раза больше второго.*

*Алгебраическое решение. Обозначим числа  $a$  и  $b$ . Из условия следует, что их сумма в два раза больше разности. Поэтому  $2(a - b) = a + b$ , отсюда  $a = 3b$ .*

14. Из пункта  $A$  в пункт  $B$  вышли Вася Скороходов и Петя Медлительный, при этом скорость Васи в 2 раза больше скорости Пети. А из пункта  $B$  в пункт  $A$  вышли Маша Быстрова и Вика Тихонова, причём скорость Маши в 3 раза больше скорости Вики. Вася и Маша встретились в точке  $C$ , а Петя с Викторией — в точке  $D$ . Какая из точек  $C$  или  $D$  расположена ближе к пункту  $A$ ?

Ответ:

**точка  $C$  ближе к  $A$**

Пояснения:

*Краткое решение. Имеем скорости:  $x$  встречается с  $y$ ,  $2x$  встречается с  $3y$ . Вместо  $3y$  пусть привидение со скоростью  $2y$ , тогда встреча с привидением произойдет в той же точке, где  $x$  встречается с  $y$ . Следовательно, настоящая встреча  $2x$  и  $3y$  произойдет левее (ближе к  $A$ ).*