

XXXVIII Всероссийская олимпиада школьников по математике
Лужский муниципальный район. Второй (муниципальный) этап.

Лужский Информационно-методический центр
Лужские группы Заочной математической школы

14 марта 2012 года
Лужская СОШ № 6

7 класс

1. Существует ли такое целое число, что если его вычесть из знаменателя дроби $\frac{543}{2012}$ и прибавить к её числителю, то получится дробь, равная $\frac{111}{400}$?
2. За круглым столом сидят 7 человек: рыцари (они всегда говорят правду) и лжецы (они всегда лгут). Каждый сидящий за столом сказал: „Оба моих соседа – лжецы”. Сколько лжецов может сидеть за столом? (Каждый ответ подтвердите картинкой и докажите, что других ответов нет.)
3. В клетках таблицы 3×3 расставьте 9 различных натуральных чисел так, чтобы было как можно больше *направлений*, в которых произведения чисел равны. Укажите эти направления, их количество и произведения чисел в этих направлениях. (*Направлениями* названы строки, столбцы и две диагонали таблицы – всего в таблице 8 направлений.)
4. В треугольнике ABC $\angle A = 35^\circ$, $\angle C = 50^\circ$. На стороне AB отмечена точка D , а на стороне BC – точка E . Оказалось, что $AD = DE$. Может ли точка D оказаться серединой стороны AB ?
5. Отрицательные числа a , b , c таковы, что $a(a+c) = b(b+c) + 2ac$. Докажите, что одно из этих трёх чисел равно сумме двух других.

**Подведение итогов олимпиады, разбор задач и апелляция
15 марта 2012 г. в школе № 3 в 16 часов.**