



Подсчет двумя способами

1. На выставке кошек каждый посетитель погладил ровно трёх кошек. При этом оказалось, что каждую кошку погладили ровно три посетителя. Докажите, что посетителей было ровно столько же, сколько кошек.

2. В старом замке живут 13 чародеев. У каждого чародея есть три волшебных камня: один красный, один синий и один зелёный. Время от времени любой чародей может обменять один из своих камней на один из камней другого чародея. Может ли случиться так, что у каждого чародея окажутся камни только какого-либо одного цвета?

3. В коробке лежат синие, желтые, зеленые, красные и белые шарики. Может ли быть так, что не синих шариков 8, не желтых 10, не зелёных 12, не красных 14, а не белых 16?

4. В 7 классе каждый мальчик дружит ровно с двумя девочками, а каждая девочка ровно с тремя мальчиками. Ещё известно, что в классе 12 двухместных парт, а вчера на уроке было всего 16 школьников. Сколько учеников в этом классе?

5. а) Можно ли в прямоугольной таблице 5×10 (5 строк, 10 столбцов) так расставить числа, чтобы сумма чисел каждой строки равнялась бы 30, а сумма чисел каждого столбца равнялась бы 10?

б) Можно ли расставить в этой таблице числа так, чтобы в некоторых строках и столбцах сумма была 10, а в остальных — 30?

6. Можно ли занумеровать рёбра куба натуральными числами от 1 до 12 так, чтобы для каждой вершины куба сумма номеров рёбер, которые в ней сходятся, была одинаковой?

7. В квадрате 7×7 расставили числа так, что сумма чисел во всех квадратах 2×2 одинакова. Докажите, что сумма чисел в правом верхнем и левом нижнем углах равна сумме чисел в левом верхнем и правом нижнем углах.