Инвариант

1. На столе стоят 50 стаканов, из них 25 — вверх дном. Можно ли, переворачивая по два стакана, поставить все стаканы вверх дном?

2. 100 фишек выставлены в ряд. Разрешено менять местами две фишки, стоящие через одну фишку. Можно ли с помощью таких операций переставить все фишки в обратном порядке?

3. Хулиганы Петя и Вася рвут школьную стенгазету. Петя рвет каждую часть на 4 куска, а Вася — на 7 кусков. Смогут ли они из целой газеты получить 2015 кусочков?

4. На доске написаны числа 2000, 2016 и 2048. За ход разрешается заменить числа a и b на

5. Дана шахматная доска. Разрешается перекрашивать в другой цвет сразу все клетки, расположенные внутри квадрата размером 2×2. Может ли при этом на доске остаться ровно одна черная клетка?

6. В стране несколько городов, попарные расстояния между которыми различны. Путешественник отправился из города А в самый удаленный от него город Б, оттуда - в самый удаленный от него город С и т.д. Докажите, что если С не совпадает с А, то путешественник никогда не вернется в А.

7. Камни лежат в трёх кучках: в одной – 51 камень, в другой – 49 камней, а в третьей – 5 камней. Разрешается объединять любые кучки в одну, а также разделять кучку из чётного количества камней на две равные. Можно ли получить 105 кучек по одному камню в каждой?

8. Круг разделен на 6 секторов, в котором по часовой стрелке стоят числа 1, 0, 1, 0, 0, 0. Можно прибавлять по единице к любым числам, стоящим в двух соседних секторах. Можно ли сделать все числа равными?