

Метод от противного

1. По кругу лежит 15 шариков двух цветов. Докажите, что найдутся два соседних шарика одного цвета.
2. У человека на голове не более 400000 волос, в Москве более 8 миллионов жителей. Докажите, что найдутся 20 москвичей с одинаковым числом волос на голове.
3. Можно ли разложить 44 шарика на 9 кучек так, чтобы количество шариков в разных кучках было различным?
4. Имеется 101 пуговица, каждая пуговица — одного из 11 цветов. Докажите, что либо среди этих пуговиц найдутся 11 пуговиц одного цвета, либо 11 пуговиц разных цветов
5. Среди любых десяти из шестидесяти ребят найдутся трое одноклассников. Докажите, что среди всех них найдутся 15 одноклассников.
6. Можно ли 100 гирь массами 1, 2, 3, ..., 99, 100 разложить на 10 кучек разной массы так, чтобы выполнялось условие: чем тяжелее кучка, тем меньше в ней гирь?
7. Числа 1, 2, ..., 100 стоят по кругу в некотором порядке. Может ли случиться, что у любых двух соседних чисел модуль разности не меньше 30, но не больше 50?
8. 10 друзей послали друг другу праздничные открытки, так что каждый послал пять открыток. Докажите, что найдутся двое, которые послали открытки друг другу.