

Рассуждения от противного. Добавка.

9. В каждой вершине куба написано число 1 или число 0. На каждой грани куба написана сумма четырёх чисел, написанных в вершинах этой грани. Может ли оказаться, что все числа, написанные на гранях, различны?
10. В фотоателье залетели 20 птиц — 8 скворцов, 7 трясогузок и 5 дятлов. Каждый раз, как только фотограф щелкнет затвором фотоаппарата, какая-то одна из птичек улетит (насовсем). Какое максимальное количество кадров сможет сделать фотограф, чтобы быть уверенным: у него останется не меньше четырёх птиц одного вида, и не меньше трёх — другого?
11. В алфавите языка племени Ни-Бум-Бум 22 согласных и 11 гласных; словом в этом языке называется произвольное буквосочетание, в котором нет двух согласных подряд и ни одна буква не использована дважды. Алфавит разбили на шесть непустых групп. Докажите, что из всех букв одной из групп можно составить слово.
12. На междисциплинарной конференции ученых профессор Джонс заявил: «Здесь присутствует минимальное количество людей, при котором можно с уверенностью сказать, что удастся найти либо 17 представителей разных стран, либо n человек, приехавших из одной страны.» Ему ответил профессор Ли: «Согласен с Вами, коллега! Но я хочу обратить Ваше внимание, что также здесь присутствует минимальное количество людей, при котором можно с уверенностью сказать, что удастся найти либо 13 людей одного возраста, либо $n + 3$ человека различного возраста.» Чему равно n ?
13. Клетки таблицы 3×9 раскрасили в два цвета: черный и белый. Докажите, что можно найти четыре одноцветных клетки таких, что их центры образуют прямоугольник.