

Метод доказательства «от обратного» или «от противного»

даже те, кто «за», иногда пользуются им в математике ;)

Примеры

1. На факультет почвоведения поступили 18 первокурсников. Докажите, что хотя бы двое из них родились в один месяц

2. Валера выложил по кругу 37 шариков двух цветов: красного и жёлтого. Докажите, что какие-то два соседних шарика одного цвета

3. За круглым столом сидят 500 человек: рыцари и принцессы. Известно, что рыцарей среди них 251. Докажите, что какие-то два рыцаря сидят друг напротив друга

Задачи

1. В школе учатся больше 551 ученика. Докажите, что какие-то двое школьников родились в один день

2. В школьной библиотеке 8 книг о мотивации, 18 изданий о методах обучения и 108 книг о саморазвитии. Докажите, что если ученики взяли 36 книг для прочтения, то они обязательно взяли книгу о саморазвитии

3. Имеется 101 слон, каждый слон — одного из 11 цветов. Докажите, что либо среди этих слонов найдутся 11 слонов одного цвета, либо 11 слонов разных цветов

4. В клетках прямоугольника 18×108 расставлены крестики и нолики. Известно, что в каждой строке прямоугольника крестиков больше, чем ноликов. Докажите, что обязательно найдётся столбец, в котором крестиков тоже больше, чем ноликов

5. (принцип Дирихле) Если m кроликов посажены в n клеток, то
 а) при $m > n$ хотя бы в одной из клеток находится более одного кролика,
 б) хотя бы в одной клетке находится не менее $\frac{m}{n}$ кроликов,
 в) и хотя бы в одной клетке находится не более $\frac{m}{n}$ кроликов

6. Коля сказал: «Если кот шипит, то рядом собака, и наоборот, если собаки рядом нет, то кот не шипит». Не сказал ли он что-то лишнее?

7. На Всемирном конгрессе мудрецов звездчѣты сидят в ряд напротив алхимиков за большим длинным столом, а во главе стола сидит Самый Почтенный Мудрец. В первый день конгресса оказалось, что напротив каждого алхимика сидит звездчѣт с более длинной бородой, чем у него.

На второй день алхимики договорились сесть за столом в порядке возрастания длины бороды от конца стола до Самого Почтенного Мудреца. Но и звездчѣты договорились между собой сесть в порядке возрастания длиннородости от конца стола до Самого Почтенного Мудреца.

Докажите, что и во второй день напротив каждого алхимика будет сидеть звездчѣт с более длинной бородой, чем у него

