

1. Миша выложил на стол несколько спичек так, что они касаются друг друга только концами. При этом получилась связанная фигурка, не содержащая ни одного многоугольника. Вадим убирает спички по одной так, чтобы фигурка оставалась связанной. Докажите, что Вадим может убрать все спички со стола.
2. Десять футбольных команд сыграли каждая с каждой по одному разу. В результате у каждой команды оказалось ровно по N очков. Каково наибольшее возможное значение N ? (Победа — 3 очка, ничья — 1 очко, поражение — 0).
3. Любые два из 2015 городов страны соединены дорогой с односторонним движением. Докажите, что можно поменять направление движения на одной дороге так, чтобы от любого города можно было доехать до любого другого.
4. Назовём слово из букв X, P, Ю *повторяющимся*, если рядом с любой его буквой стоит такая же (неважно слева или справа). Найдите количество повторяющихся слов длины n .
5. В клетках шахматной доски написаны различные числа. На неё поставили 8 ладей, не бьющих друг друга, так, что сумма чисел, на которых стоят ладьи, максимальна. Докажите, что найдётся ладья, которая стоит на максимальном числе в своём столбце.
6. Есть 100 коробок, пронумерованных числами от 1 до 100. В одной коробке лежит приз и ведущий знает, где он находится. Зритель может послать ведущему пачку записок с вопросами, требующими ответа "да" или "нет". Ведущий перемешивает записки в пачке и, не оглашая вслух вопросов, честно отвечает на все. Какое наименьшее количество записок нужно послать, чтобы наверняка узнать, где находится приз?
7. Коля поставил на шахматную доску несколько фишек (в каждую клетку — не более одной), причём на каждой горизонтали и вертикали оказалось не менее k фишек. При каком наименьшем целом k Андрей гарантированно сможет убрать несколько из них так, чтобы на каждой горизонтали и вертикали осталось ровно по одной фишке?
8. Какое наименьшее количество клеток требуется отметить на шахматной доске так, чтобы каждая клетка доски (отмеченная или неотмеченная) граничила по стороне хотя бы с одной отмеченной клеткой?

1. Миша выложил на стол несколько спичек так, что они касаются друг друга только концами. При этом получилась связанная фигурка, не содержащая ни одного многоугольника. Вадим убирает спички по одной так, чтобы фигурка оставалась связанной. Докажите, что Вадим может убрать все спички со стола.
2. Десять футбольных команд сыграли каждая с каждой по одному разу. В результате у каждой команды оказалось ровно по N очков. Каково наибольшее возможное значение N ? (Победа — 3 очка, ничья — 1 очко, поражение — 0).
3. Любые два из 2015 городов страны соединены дорогой с односторонним движением. Докажите, что можно поменять направление движения на одной дороге так, чтобы от любого города можно было доехать до любого другого.
4. Назовём слово из букв X, P, Ю *повторяющимся*, если рядом с любой его буквой стоит такая же (неважно слева или справа). Найдите количество повторяющихся слов длины n .
5. В клетках шахматной доски написаны различные числа. На неё поставили 8 ладей, не бьющих друг друга, так, что сумма чисел, на которых стоят ладьи, максимальна. Докажите, что найдётся ладья, которая стоит на максимальном числе в своём столбце.
6. Есть 100 коробок, пронумерованных числами от 1 до 100. В одной коробке лежит приз и ведущий знает, где он находится. Зритель может послать ведущему пачку записок с вопросами, требующими ответа "да" или "нет". Ведущий перемешивает записки в пачке и, не оглашая вслух вопросов, честно отвечает на все. Какое наименьшее количество записок нужно послать, чтобы наверняка узнать, где находится приз?
7. Коля поставил на шахматную доску несколько фишек (в каждую клетку — не более одной), причём на каждой горизонтали и вертикали оказалось не менее k фишек. При каком наименьшем целом k Андрей гарантированно сможет убрать несколько из них так, чтобы на каждой горизонтали и вертикали осталось ровно по одной фишке?
8. Какое наименьшее количество клеток требуется отметить на шахматной доске так, чтобы каждая клетка доски (отмеченная или неотмеченная) граничила по стороне хотя бы с одной отмеченной клеткой?