

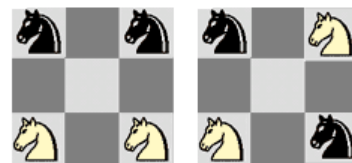
## О пользе схем.

1. (a) В стране Цифра есть 9 городов с названиями 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Путешественник обнаружил, что два города соединены авиалинией в том и только в том случае, если двузначное число, составленное из цифр названий этих городов, делится на 3. Назовите все города, в которые можно добраться из города 1.

(b) Та же задача, но города соединены, если из их номеров можно составить число, кратное 7.

(c) Та же задача, но теперь кратное 8.

2. Кони стоят так, как показано на левом рисунке. Ходы происходят по шахматным правилам. Могут ли через несколько ходов кони встать так, как показано на правом рисунке?



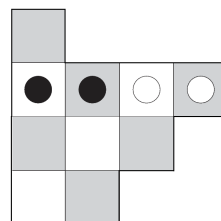
3. Можно ли расставить числа 1, 2, ..., 8, 9 по кругу так, чтобы сумма никаких двух соседних чисел не делилась ни на 3, ни на 5, ни на 7?

4. Ребята играют на музыкальных инструментах: Петя – на пианино и гитаре, Вова – на гитаре и баяне, Таня – на скрипке и виолончели, Дима – на контрабасе и трубе, Лена – на пианино и баяне, Сергей – на скрипке и трубе, Света – на виолончели и контрабасе. Сколькими способами можно раздать ребятам по одному инструменту (все инструменты – разные) так, чтобы каждый умел играть на полученном инструменте?

5. В приходе графства Липшир 20 усадеб. И в этом приходе любые две дороги имеют общий конец. Докажите, что найдутся 18 усадеб, никакие две из которых не соединены дорогой.

## Для самостоятельного решения

6. На куске шахматной доски (см. рисунок) расположены два белых и два черных коня. Ходы происходят по шахматным правилам. Могут ли через несколько ходов белые и чёрные кони поменяться местами?



7. От каждой городской СЭС на совещание было приглашено по пять СЭСовцев. Оказалось, что каждый из приглашенных работал в двух СЭС, поэтому на совещании представлял обе СЭС. Кроме того, для любых двух СЭС города среди участников совещания был единственный СЭСовец, который в них работал. Сколько СЭСовцев принимало участие в совещании?

8. В одной стране из каждого города выходит не более трёх дорог. При этом из каждого города можно добраться до любого другого не более чем с одной пересадкой. Каково наибольшее возможное число городов в этой стране?