

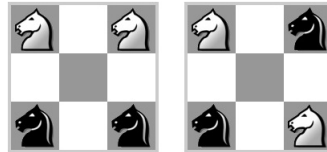
Знакомство с графами

7 класс

6.09.17

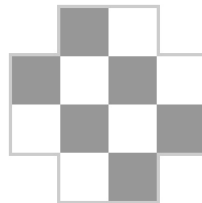
Задачи на разбор

1. Между девятью планетами Солнечной системы введено космическое сообщение. Ракеты летают по следующим маршрутам: Земля—Меркурий, Плутон—Венера, Земля—Плутон, Плутон—Меркурий, Меркурий—Венера, Уран—Нептун, Нептун—Сатурн, Сатурн—Юпитер, Юпитер—Марс и Марс—Уран. Можно ли добраться с Земли до Марса?
2. Можно ли, сделав несколько ходов конями из исходного положения (левый рисунок), расположить их так, как показано на правом рисунке? (Выходить за пределы поля 3×3 не разрешается.)



Задачи для самостоятельного решения

1. В деревне Гадюкино 9 домов. Известно, что у Петра соседи Иван и Антон, Максим сосед Ивану и Сергею, Виктор — Диме и Никите, а также по соседству живут Евгений с Никитой, Иван с Сергеем, Евгений с Димой, Сергей с Антоном и больше соседей в означенной деревне нет (соседними считаются дворы, у которых есть общий участок забора). Может ли Пётр огородами пробраться к Никите за яблоками?
2. В 20-этажном доме испорчен лифт: он может либо подниматься на 8 этажей вверх, либо спускаться на 13 этажей вниз. Можно ли с помощью такого лифта попасть с 20-ого этажа на 1-ый?
3. На День рождения к Андрею пришли Вася, Глеб, Даша, Митя, Петя, Соня и Тимур. Покажите, как восьмерых ребят можно рассадить за круглый стол, чтобы у любых двух, сидящих рядом, в именах встречались одинаковые буквы.
4. 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.
 - (а) Можно ли добраться из города 1 в город 3? Назовите все города, в которые можно добраться из города 1.
 - (б) Та же задача, но города соединены, если из их номеров можно составить число, кратное 7.
 - (в) Та же задача, но теперь кратное 8.
5. Доска имеет форму креста, который получается, если из квадратной доски 4×4 вырезать угловые клетки.



- (а) Можно ли обойти её ходом шахматного коня и вернуться на исходную клетку, побывав на всех клетках ровно по разу?
 - (б) А можно ли обойти её начав с любой клетки?
 - (в) А можно ли придумать доску, такую, что из некоторых её клеток конь может обойти все клетки по одному разу и вернуться назад, из других — может обойти все клетки, но вернуться назад не сможет, а из третьих — не сможет даже просто обойти все клетки. А только клетки последних двух типов?
6. На куске шахматной доски расположены два белых и два черных коня. Ходы происходят по шахматным правилам. Могут ли через несколько ходов белые и чёрные кони поменяться местами?

