

ринруГ. Лето 2013

Хромая ладья

Хромая ладья передвигается по клеткам шахматной доски $n \times k$ с соседней на соседнюю. Удастся

ли ей обойти все клетки и вернуться в первоначальную, если:

1. $n=k=4$?
2. $n=4, k=6$? Сколько способов?
3. Числа n и k – нечетные, но разрешено одну клетку оставить непройденной?
4. В предыдущей задаче $n=k=5$, сколько способов?
5. Числа n и k – нечетные, но кто-то вырезал произвольную клетку?

Проблема димеров

Сколько имеется способов замостить доминошками прямоугольник $k \times n$?

1. Решите задачу для $n=4, k=2$.
2. Решите задачу для $n=7, k=2$.
3. Решите задачу для квадрата 5×5 , из которого разрешается вырезать одну клетку.
4. Пусть $k=2, n$ – произвольное, выведите формулу для числа способов.
5. Как изменится формула в предыдущей задаче, если симметричные варианты не считать различными?

Полоса препятствий

Играют двое, они ходят по очереди. Игровое поле – полоска, разделенная на клетки. За один ход игрок может закрасить одну клетку или две соседние клетки. Красить клетки повторно нельзя.

Выигрывает тот, кто закрасил последнюю клетку, т.е. сделал последний ход.

1. Длина полоски может быть любой. Ваша задача – научиться выигрывать при любой длине полоски.
2. Найти выигрышную стратегию для поля из K полосок длины 1 и T полосок длины 2.
3. Найти выигрышную стратегию для прямоугольного поля $K \times T$.
4. Найти выигрышную стратегию для поля из двух полосок длин K и T .

Шеренга

Сколько имеется способов расставить в ряд числа от 1 до n так, чтобы соседние отличались не более, чем на 2?

1. Рассмотрите случай, когда соседние числа отличаются не более, чем на 1.
2. Рассмотрите случай $n=4$.
3. Рассмотрите случай $n=7$.
4. Рассмотрите случай, когда числа требуется расставить по окружности.
5. Рассмотрите случай, когда соседние числа отличаются не более, чем на K .

Меткий стрелок

Какое минимальное число клеток в квадрате $n \times n$ надо вычеркнуть, чтобы среди оставшихся не нашлось ни одной четверки, образующих подквадрат со сторонами, параллельными сторонам исходного.

Египетское разрезание

Требуется разрезать квадрат 5×5 на четыре части так, чтобы из этих частей можно было составить два квадрата - 3×3 и 4×4 . Найдите как можно больше решений.