

Шахматная раскраска-2

Задача 5.1. Можно ли в клетках доски 4x4 разместить целые числа от 1 до 16 так, чтобы каждое число было либо больше, либо меньше всех своих соседей по стороне?

Задача 5.2. Из единичных кубиков сыра составлен куб 3x3x3. Мышка сидит в центральном кубике. За один ход она съедает кубик, в котором сидит и переходит в соседний по стороне кубик. Нельзя проскакивать в дырки от уже съеденных кубиков. Сможет ли мышка съесть весь сыр?

Задача 5.3. В противоположных вершинах куба сидят два муравья. Каждую секунду оба муравья переползают в соседние по ребру вершины куба. Смогут ли они когда-нибудь оказаться вместе в одной вершине куба?

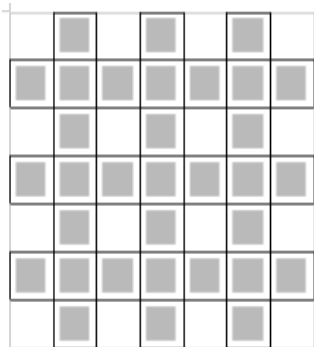
Задача 5.4. В клетчатом квадрате 7x7 вырезали в центре дырку в виде креста из 5 клеток. Какое наибольшее число доминошек можно вырезать из оставшейся фигуры?

Задача 5.5. Какое наибольшее число коней можно поставить на доску а) 2x4; б) 8x8 так, чтобы они не били друг друга?

Задача 5.6. На какое наименьшее число прямоугольников можно разбить по линиям сетки решетку на рисунке?

Задача 5.7. По границам клеток прямоугольника 4x6 ползают, нигде не разворачиваясь назад, три муравья с одинаковыми постоянными скоростями. В какой-то момент двое были в концах стороны длины 6, а третий — в середине этой стороны. Докажите, что не было момента, когда двое были в концах стороны 4, а третий — в середине этой стороны.

Задача 5.8. Фигура «верблюд» делает ходы типа (1,3) или (3,1) — три клетки в одном направлении и одна в перпендикулярном. Верблюд прошел из левого нижнего угла шахматной доски в правый верхний. Докажите, что он сделал нечётное число шагов.



Шахматная раскраска-2. Дополнительные задачи

Задача 5.9. На шахматной доске расставлены 8 ладей так, что они не бьют друг друга. Докажите, что на полях черного цвета расположено чётное число ладей.

Задача 5.10. Для игры в классики на земле нарисованы клетки с числами от 1 до 10 (см. рис.). Маша прыгнула снаружи в клетку 1, затем попрыгала по остальным клеткам (каждый прыжок — на соседнюю по стороне клетку) и выпрыгнула наружу из клетки 10. Известно, что на клетке 1 Маша была 1 раз, на клетке 2 — 2 раза, ..., на клетке 9 — 9 раз. Сколько раз побывала Маша на клетке 10?

1	4	5	8	9
2	3	6	7	10

Задача 5.11. У Коли был набор из нескольких квадратиков 2x2 и нескольких тетрамино вида Т. Из этого набора Коля без наложений складывал квадрат 12x12 и лишних фигурок не оставалось. Потом он потерял один квадратик и купил вместо него Т-тетрамино. Докажите, что теперь он не сможет сложить квадрат 12x12.

Задача 5.12. На клетчатом листе 5x5 Вася рисует по линиям сетки ломаную линию без самопересечений с концами в точках А и В — противоположных вершинах центральной клетки. Какой наибольшей длины может быть эта ломаная?

Задача 5.13. Клетки таблицы 5x7 заполнены числами так, что в каждом прямоугольнике 2x3 (вертикальном или горизонтальном) сумма чисел равна 30. Заплатив 100 рублей, можно выбрать любую клетку и узнать, какое число в ней записано. Какой наименьшей суммы денег хватит, чтобы наверняка узнать сумму всех чисел таблицы?