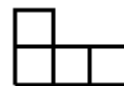


Упражнение 1: Гостиница имеет форму квадрата 3×3 , каждая клетка 1×1 – комната. Все 9 постояльцев недовольны своей комнатой и считают, что любая комната через стенку лучше, чем та, в которой они живут. Может ли хозяйка переселить их так, чтобы каждый постоялец переехал в соседнюю комнату?

Упражнение 2: Можно ли разрезать прямоугольник 10×6 на прямоугольники 1×4 ?

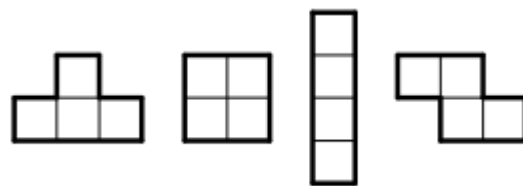
1. Взяли квадрат клетчатой бумаги размером 8×8 , отрезали от него две клетки (левую нижнюю и правую верхнюю). Можно ли полученную фигуру полностью покрыть «доминошками» — прямоугольниками 1×2 ?
2. В каждой клетке квадрата 5×5 сидит жук. По команде каждый жук переполз на одну из соседних по стороне клеток. Может ли после этого оказаться так, что в каждой клетке снова будет сидеть ровно один жук? А если бы исходный квадрат имел размеры 6×6 ?
3. Можно ли разрезать шахматную доску 10×10 на фигурки вида:



4. Сколько коней можно расставить на шахматной доске 8×8 так, чтобы они не били друг друга?
5. Раскрасьте клетки доски 3×3 в минимальное количество цветов так, чтобы соседние клетки а) по стороне б) по стороне и углу имели различный цвет.
6. Раскрасьте клетки таблицы 3×3 в наибольшее число цветов (каждую клетку — одним цветом) так, чтобы для любых двух цветов нашлись клетки этих цветов, имеющие общую сторону.
7. Некоторые ребра куба красные, а остальные черные. Известно, что среди красных ребер никакие два не лежат в одной грани. Какое наибольшее число красных ребер возможно?
8. В соревнованиях по бегу участвует 10 человек. За первое место — дают золотую медаль, за второе — серебряную, за третье — бронзовую. Сколькими способами можно наградить участников?

Раскраски. Часть 2.

9. Можно ли разрезать квадрат клетчатой бумаги размером 4×4 на один пьедестал, один квадрат, один столбик и один зигзаг?

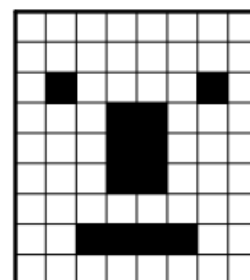


10. Можно ли квадрат клетчатой бумаги размером 10×10 разрезать на фигурки, изображенные на рисунке справа?



11. Среди инженеров каждый третий математик, а среди математиков каждый пятый инженер. Кого больше: математиков или инженеров?

12. Можно ли разрезать фигуру изображенную на рисунке справа на прямоугольники 1×3 ?



Раскраски. Часть 3.

13. Можно ли конем обойти доску 7×7 , побывав в каждой клетке ровно по одному разу, и вернуться в начальную клетку?

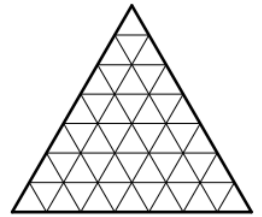
14. Можно ли из 13 кирпичей $1 \times 1 \times 2$ сложить куб $3 \times 3 \times 3$ с дыркой $1 \times 1 \times 1$ в центре?

15. Прямоугольник разделён двумя вертикальными и двумя горизонтальными отрезками на девять прямоугольных частей. Площади некоторых из получившихся частей указаны на рисунке. Найдите площадь верхней правой части.

8		20
	12	15
10	20	

16. Костя раздобыл белую доску 4×100 . Он последовательно закрашивает в ней клеточки с таким условием: нельзя закрасить клеточку, если у неё уже есть 2 или больше закрашенных соседа по стороне. Какое максимальное количество клеточек он может закрасить?

17. Треугольник разбит на треугольнички (25 штук), как показано на рисунке. Жук может ходить по треугольнику, переходя между соседними (по стороне) треугольничками. Какое максимальное количество треугольничков может пройти жук, если в каждом он побывал не больше одного раза?



Раскраски. Часть 3.

13. Можно ли конем обойти доску 7×7 , побывав в каждой клетке ровно по одному разу, и вернуться в начальную клетку?

14. Можно ли из 13 кирпичей $1 \times 1 \times 2$ сложить куб $3 \times 3 \times 3$ с дыркой $1 \times 1 \times 1$ в центре?

15. Прямоугольник разделён двумя вертикальными и двумя горизонтальными отрезками на девять прямоугольных частей. Площади некоторых из получившихся частей указаны на рисунке. Найдите площадь верхней правой части.

8		20
	12	15
10	20	

16. Костя раздобыл белую доску 4×100 . Он последовательно закрашивает в ней клеточки с таким условием: нельзя закрасить клеточку, если у неё уже есть 2 или больше закрашенных соседа по стороне. Какое максимальное количество клеточек он может закрасить?

17. Треугольник разбит на треугольнички (25 штук), как показано на рисунке. Жук может ходить по треугольнику, переходя между соседними (по стороне) треугольничками. Какое максимальное количество треугольничков может пройти жук, если в каждом он побывал не больше одного раза?

