

Ещё как можно!

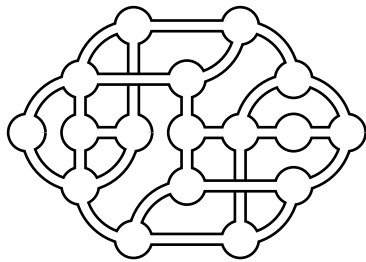
1. В каждом из кружков написано число «спиц», которые должны из него выходить. Каждая «спица» должна соединять два кружка, соседних по горизонтали, по вертикали или по диагонали; запрещается, чтобы две «спицы» пересекались. Можно ли расставить «спицы», выполнив эти условия?

а)

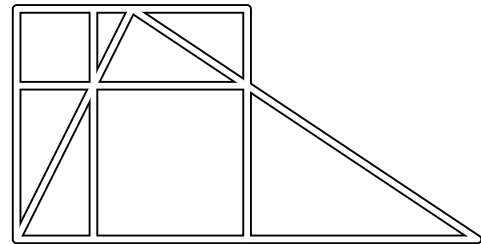
б)

в)

2. Мэр хочет проложить по дорогам города, схема которого изображена на рисунке, кольцевой маршрут автобуса, проходящий через все остановки (они отмечены кружками) ровно по одному разу. Существует ли такой маршрут?



3. Начальник полиции хочет расставить городовых на улицах города, карта которого изображена на рисунке, так, чтобы на каждой улице был хотя бы один городовый. Какое наименьшее число городовых необходимо для этого?



4. В каждом из пунктов указаны шахматные фигуры и доска, на которой их требуется расставить. Можно ли это сделать так, чтобы ни одна фигура не била другую?

а) ♙ ♙ ♙ ♙ ♙ ♙

б) ♙ ♙ ♙ ♙ ♙ ♙ ♙ ♙

в) ♙ ♙ ♙ ♙ ♙ ♙ ♙ ♙

г) ♙ ♙ ♙ ♙ ♙ ♙ ♙ ♙

5. Британские учёные изготовили колбы очень странной формы и, установив их вертикально, частично заполнили водой (в запаянные части колбы воду заливали при помощи квантовой телепортации; давление воздуха там равно атмосферному). После этого они в некоторых строках и столбцах подсчитали количество клеток, заполненных водой, записали результаты, и вылили воду. Определите, в каких клетках была вода, а в каких — нет.

пример

а)

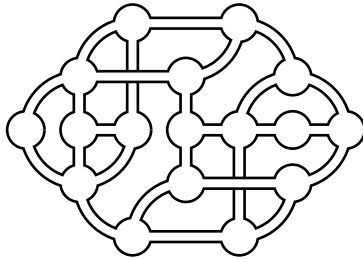
б)

6. а) Нарисуйте несамопересекающуюся линию, проходящую через все клетки ровно один раз, начинающуюся в левой верхней клетке и заканчивающуюся в правой нижней, так, чтобы получившаяся последовательность букв была такой: „ЗИГЗАГЗИГЗАГ...“
 б) Докажите, что такой путь — единственный.

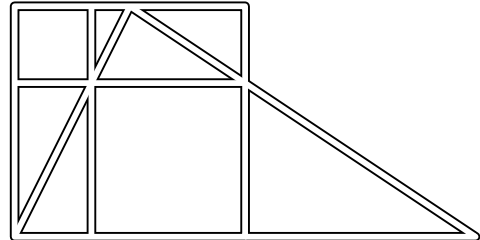
З	И	Г	И	А	Г	И	Г
Г	А	З	Г	З	Г	З	З
З	Г	З	Г	З	А	А	Г
З	Г	А	И	Г	З	И	З
И	З	З	Г	Г	И	Г	З
А	Г	И	З	А	З	А	Г

Ещё как можно!

1. Мэр хочет проложить по дорогам города, схема которого изображена на рисунке, кольцевой маршрут автобуса, проходящий через все остановки (они отмечены кружками) ровно по одному разу. Существует ли такой маршрут?



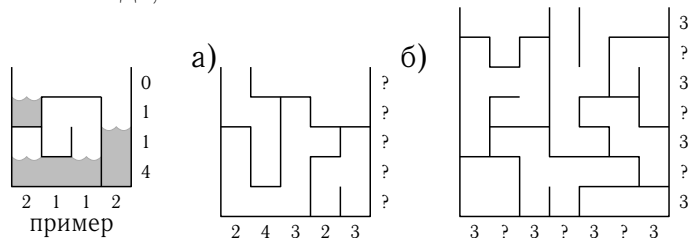
2. Начальник полиции хочет расставить городских на улицах города, карта которого изображена на рисунке, так, чтобы на каждой улице был хотя бы один городской. Какое наименьшее число городских необходимо для этого?



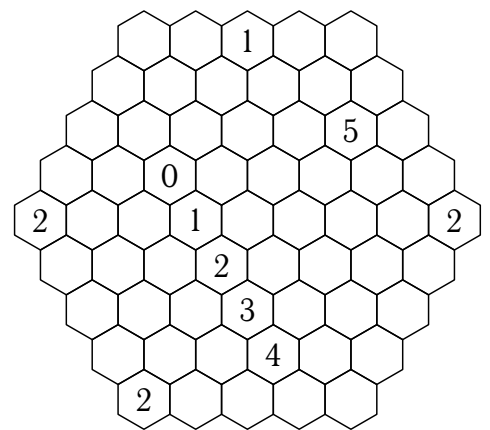
3. В каждом из пунктов указаны шахматные фигуры и доска, на которой их требуется расставить. Можно ли это сделать так, чтобы ни одна фигура не была другой?

а) ♔ ♔ ♔ ♔ ♔ ♔ б) ♔ ♔ ♔ ♔ ♔ ♔ ♔ ♔ в) ♔ ♔ ♔ ♔ ♔ ♔ г) ♔ ♔ ♔ ♔ ♔ ♔ ♔ ♔

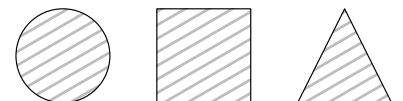
4. Британские учёные изготовили колбы очень странной формы и, установив их вертикально, частично заполнили водой (в запаянные части колбы воду заливали при помощи квантовой телепортации; давление воздуха там равно атмосферному). После этого они в некоторых строках и столбцах подсчитали количество клеток, заполненных водой, записали результаты, и вылили воду. Определите, в каких клетках была вода, а в каких — нет.



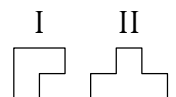
5. Робот-жук двигается по замкнутому маршруту на гексагональной сетке. Он не умеет делать резких поворотов — с клетки он всегда перемещается на соседнюю так, что направление его движения либо изменяется на 60 градусов, либо остаётся прежним. Числа в клетках указывают количество соседних клеток, по которым проходит маршрут жука. По клеткам с числами жук ходить не может. Восстановите маршрут жука.



6. У винодела есть бочки с круглыми, квадратными и треугольными отверстиями. Он захотел сделать пробку, которая подходит сразу для всех этих бочек. Не долго думая, он нарисовал пробку в трёх проекциях и отнёс чертёж плотнику. Плотник покачал головой и сказал, что сделать это невозможно, потому что фигуры с такими проекциями не существует. А как вы думаете, существует ли такая фигура?



7. Два игрока по очереди выкладывают фигуры на шахматную доску. Первый выкладывает уголки, а второй — тетрамино в форме буквы Т. Фигуры можно поворачивать, но класть их можно только по линиям сетки, и накладываться друг на друга они не должны. Тот, кто не может сделать ход — проигрывает. Кто из игроков может обеспечить себе победу, и как ему для этого нужно играть?

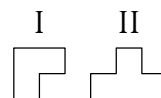


Дополнительные задачи

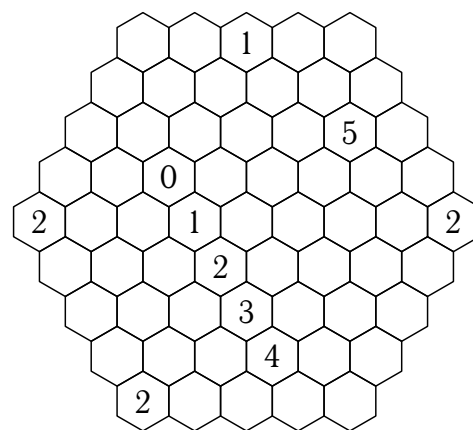
7. У винодела есть бочки с круглыми, квадратными и треугольными отверстиями. Он захотел сделать пробку, которая подходит сразу для всех этих бочек. Не долго думая, он нарисовал пробку в трёх проекциях и отнёс чертёж плотнику. Плотник покачал головой и сказал, что сделать это невозможно, потому что фигуры с такими проекциями не существует. А как вы думаете, существует ли такая фигура?



8. Два игрока по очереди выкладывают фигуры на шахматную доску. Первый выкладывает уголки, а второй — тетрамино в форме буквы Т. Фигуры можно поворачивать, но класть их можно только по линиям сетки и накладываться друг на друга они не должны. Тот, кто не может сделать ход — проигрывает. Кто из игроков может обеспечить себе победу, и как ему для этого нужно играть?



9. Робот-жук двигается по замкнутому маршруту на гексагональной сетке. Он не умеет делать резких поворотов — с клетки он всегда перемещается на соседнюю так, что направление его движения либо изменяется на 60 градусов, либо остаётся прежним. Числа в клетках указывают количество соседних клеток, по которым проходит маршрут жука. По клеткам с числами жук ходить не может. Восстановите маршрут жука.

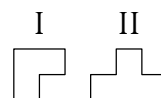


Дополнительные задачи

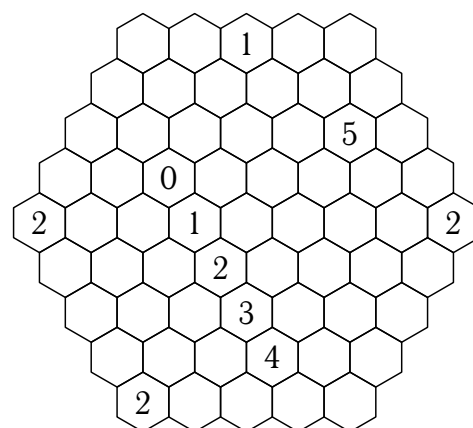
7. У винодела есть бочки с круглыми, квадратными и треугольными отверстиями. Он захотел сделать пробку, которая подходит сразу для всех этих бочек. Не долго думая, он нарисовал пробку в трёх проекциях и отнёс чертёж плотнику. Плотник покачал головой и сказал, что сделать это невозможно, потому что фигуры с такими проекциями не существует. А как вы думаете, существует ли такая фигура?



8. Два игрока по очереди выкладывают фигуры на шахматную доску. Первый выкладывает уголки, а второй — тетрамино в форме буквы Т. Фигуры можно поворачивать, но класть их можно только по линиям сетки и накладываться друг на друга они не должны. Тот, кто не может сделать ход — проигрывает. Кто из игроков может обеспечить себе победу, и как ему для этого нужно играть?



9. Робот-жук двигается по замкнутому маршруту на гексагональной сетке. Он не умеет делать резких поворотов — с клетки он всегда перемещается на соседнюю так, что направление его движения либо изменяется на 60 градусов, либо остаётся прежним. Числа в клетках указывают количество соседних клеток, по которым проходит маршрут жука. По клеткам с числами жук ходить не может. Восстановите маршрут жука.



Дополнительные задачи

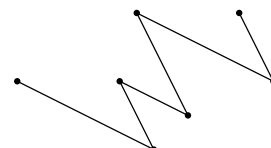
8. а) Нарисуйте несамопересекающуюся линию, проходящую через все клетки ровно один раз, начинающуюся в левой верхней клетке и заканчивающуюся в правой нижней, так, чтобы получившаяся последовательность букв была такой: „ЗИГЗАГЗИГЗАГ...“

б) Докажите, что такой путь — единственный.

9. Правда ли, что любой треугольник можно разрезать на 1000 частей, из которых складывается квадрат?

10. Будем называть змейкой ломаную, у которой все углы между соседними звеньями равны, причём для любого некрайнего звена соседние с ним звенья лежат в разных полуплоскостях от этого звена (пример змейки см. на рисунке). Барон Мюнхгаузен заявил, что отметил на плоскости 6 точек и нашёл 6 разных способов соединить их пятизвенной змейкой (вершины каждой из змеек – отмеченные точки). Могут ли его слова быть правдой?

З	И	Г	И	А	Г	И	Г
Г	А	З	Г	З	Г	З	З
З	Г	З	Г	З	А	А	Г
З	Г	А	И	Г	З	И	З
И	З	З	Г	Г	И	Г	З
А	Г	И	З	А	З	А	Г



Дополнительные задачи

8. а) Нарисуйте несамопересекающуюся линию, проходящую через все клетки ровно один раз, начинающуюся в левой верхней клетке и заканчивающуюся в правой нижней, так, чтобы получившаяся последовательность букв была такой: „ЗИГЗАГЗИГЗАГ...“

б) Докажите, что такой путь — единственный.

9. Правда ли, что любой треугольник можно разрезать на 1000 частей, из которых складывается квадрат?

10. Будем называть змейкой ломаную, у которой все углы между соседними звеньями равны, причём для любого некрайнего звена соседние с ним звенья лежат в разных полуплоскостях от этого звена (пример змейки см. на рисунке). Барон Мюнхгаузен заявил, что отметил на плоскости 6 точек и нашёл 6 разных способов соединить их пятизвенной змейкой (вершины каждой из змеек – отмеченные точки). Могут ли его слова быть правдой?

З	И	Г	И	А	Г	И	Г
Г	А	З	Г	З	Г	З	З
З	Г	З	Г	З	А	А	Г
З	Г	А	И	Г	З	И	З
И	З	З	Г	Г	И	Г	З
А	Г	И	З	А	З	А	Г

