

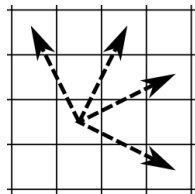
7М, спецкурс, листок $12\frac{1}{2}$

8 декабря 2022

Шоколадная добавка

За решение всех трех задач можно получить шоколадку.

1 Хромой конь может ходить только в четырех направлениях (см. рисунок). Какое максимальное число ходов он сможет сделать на доске 100×100 ?



2 На плоскости дано 1543 точки, некоторые из которых соединены отрезками. Известно, что из любой точки выходит не более 11 отрезков. Докажите, что эти точки можно раскрасить в четыре цвета так, чтобы отрезков с одноцветными концами было не более 1543.

3 Левый нижний угол доски 1000×1000 и две соседние с ним клетки покрашены в черный цвет, а остальные клетки белые. На черных клетках сидит по амебе. Если соседние с амебой клетки сверху и справа обе свободны, то она может поделиться. Две получившиеся амебы расползаются: первая на одну клетку вправо, а вторая на одну клетку вверх. (Амебы, стоящие у верхнего и правого края, делиться уже не могут.)

Можно ли за несколько таких операций убрать всех амеб с трех черных клеток?

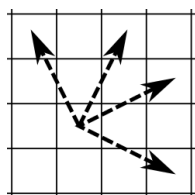
7М, спецкурс, листок $12\frac{1}{2}$

8 декабря 2022

Шоколадная добавка

За решение всех трех задач можно получить шоколадку.

1 Хромой конь может ходить только в четырех направлениях (см. рисунок). Какое максимальное число ходов он сможет сделать на доске 100×100 ?



2 На плоскости дано 1543 точки, некоторые из которых соединены отрезками. Известно, что из любой точки выходит не более 11 отрезков. Докажите, что эти точки можно раскрасить в четыре цвета так, чтобы отрезков с одноцветными концами было не более 1543.

3 Левый нижний угол доски 1000×1000 и две соседние с ним клетки покрашены в черный цвет, а остальные клетки белые. На черных клетках сидит по амебе. Если соседние с амебой клетки сверху и справа обе свободны, то она может поделиться. Две получившиеся амебы расползаются: первая на одну клетку вправо, а вторая на одну клетку вверх. (Амебы, стоящие у верхнего и правого края, делиться уже не могут.)

Можно ли за несколько таких операций убрать всех амеб с трех черных клеток?