

Раскраски

1. На доске 7×7 без уголков сидят 45 жуков, по одному в клетке. Каждую минуту все жуки одновременно переползают в понравившуюся им соседнюю по стороне клетку. Какое наибольшее число жуков сможет собраться в одной клетке?

2. Фигура «Слонопотам» ходит на три клетки по горизонтали и на одну — по вертикали, или наоборот — на три по вертикали и на одну по горизонтали. (Для примера: обычный конь ходит на две клетки по горизонтали и на одну — по вертикали, или наоборот.) Покрасьте клетчатое поле в два цвета так, чтобы слонопотам при каждом ходе менял цвет своего поля.

3. Можно ли замостить доску 2019×2019 доминошками 1×2 , которые разрешается располагать только горизонтально, и прямоугольниками 3×1 , которые разрешается располагать только вертикально? (Две стороны доски условно считаются горизонтальными, а две другие — вертикальными.)

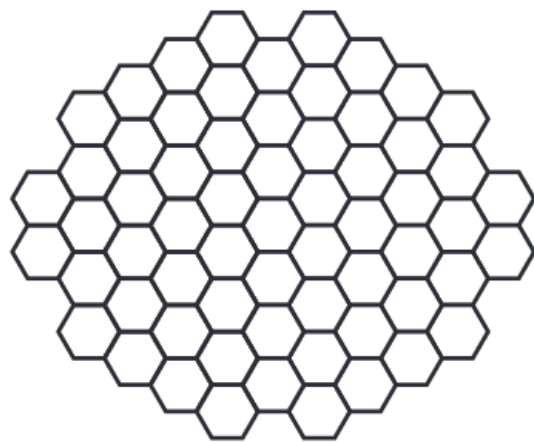
4. На плоскости лежал куб. Его перекатали несколько раз (через рёбра) так, что куб снова оказался на исходном месте той же гранью вверх.

Могла ли при этом верхняя грань повернуться на 90° относительно своего начального положения?

5. Можно ли фигуру с рисунка разрезать на прямые полосы из трёх шестиугольников?

6. В квадрате 7×7 клеток размещено 16 плиток размером 1×3 и одна плитка 1×1 . Докажите, что плитка 1×1 либо лежит в центре, либо примыкает к границам квадрата.

7. По кругу расставлены 12 лампочек. Разрешается одновременно поменять положение трех подряд идущих (включить выключенные и наоборот). Докажите, что если изначально горела ровно одна лампочка, то только такими операциями нельзя зажечь их все одновременно.



Раскраски

1. На доске 7×7 без уголков сидят 45 жуков, по одному в клетке. Каждую минуту все жуки одновременно переползают в понравившуюся им соседнюю по стороне клетку. Какое наибольшее число жуков сможет собраться в одной клетке?

2. Фигура «Слонопотам» ходит на три клетки по горизонтали и на одну — по вертикали, или наоборот — на три по вертикали и на одну по горизонтали. (Для примера: обычный конь ходит на две клетки по горизонтали и на одну — по вертикали, или наоборот.) Покрасьте клетчатое поле в два цвета так, чтобы слонопотам при каждом ходе менял цвет своего поля.

3. Можно ли замостить доску 2019×2019 доминошками 1×2 , которые разрешается располагать только горизонтально, и прямоугольниками 3×1 , которые разрешается располагать только вертикально? (Две стороны доски условно считаются горизонтальными, а две другие — вертикальными.)

4. На плоскости лежал куб. Его перекатали несколько раз (через рёбра) так, что куб снова оказался на исходном месте той же гранью вверх.

Могла ли при этом верхняя грань повернуться на 90° относительно своего начального положения?

5. Можно ли фигуру с рисунка разрезать на прямые полосы из трёх шестиугольников?

6. В квадрате 7×7 клеток размещено 16 плиток размером 1×3 и одна плитка 1×1 . Докажите, что плитка 1×1 либо лежит в центре, либо примыкает к границам квадрата.

7. По кругу расставлены 12 лампочек. Разрешается одновременно поменять положение трех подряд идущих (включить выключенные и наоборот). Докажите, что если изначально горела ровно одна лампочка, то только такими операциями нельзя зажечь их все одновременно.

