

## Раскраски.

1. Петя ходил шахматным конём, начав с поля e2, и через несколько ходов вернулся на него же. Петя говорит, что сделал 201 ход. Не врёт ли он?

2. Фигура *верблюд* ходит по шахматной доске ходом типа (1, 3). Можно ли пройти ходом верблюда с произвольного поля на соседнее?

3. Правильный треугольник со стороной 5 разбили на 25 маленьких правильных треугольников со стороной 1. Можно ли вырезать из большого треугольника 11 ромбиков, каждый из которых состоит из 2 рядом стоящих маленьких треугольников?

4. Лягушка оказалась на клетчатой плоскости, после чего начала прыгать в соседние по диагонали клетки. В какой-то момент она вернулась в начальную клетку. Докажите, что она сделала четное количество прыжков к этому моменту.

5. В левый нижний угол шахматной доски  $8 \times 8$  поставлено в форме квадрата  $3 \times 3$  девять фишек. Фишка может прыгать на свободное поле через рядом стоящую фишку, то есть симметрично отражаться относительно её центра (прыгать можно по вертикали, горизонтали и диагонали). Можно ли за некоторое количество таких ходов поставить все фишки вновь в форме квадрата  $3 \times 3$ , но в другом углу:

(а) левом верхнем;

(б) правом верхнем?

6. Можно ли расставить в клетках квадрата  $8 \times 8$  числа от 1 до 64 так, чтобы число в каждой клетке было или больше всех чисел, стоящих в соседних по стороне клетках, или меньше всех этих чисел?

7. Доску  $6 \times 6$  разрезали на доминошки. Докажите, что количество вертикальных доминошек не равно количеству горизонтальных.

8. Докажите, что доску  $75 \times 75$  нельзя разрезать на пятиклеточные кресты и доминошки.

9. Фигура «барсук» ходит как король, только не умеет ходить направо и налево. Можно ли после 2017 ходов барсуком вернуться на исходное место?

10. Круг разбит на 6 равных секторов, в которых поставлены числа 0, 0, 1, 0, 1, 0. Разрешается одновременно прибавить по единице к числам, стоящим в двух соседних секторах. Можно ли сделать все числа равными?

11. Можно ли разбить квадрат  $10 \times 10$  на 25 фигур из 4 клеток в форме буквы T?

12. Докажите, что доску  $10 \times 10$  нельзя разрезать на полосы длины 4

13. Можно ли замостить доску  $2017 \times 2017$  доминошками  $1 \times 2$ , которые разрешается располагать только горизонтально, и прямоугольниками  $1 \times 3$ , которые разрешается располагать только вертикально?