

1. В вершинах кубика написали числа от 1 до 8, а на каждом ребре – модуль разности чисел, стоящих в его концах. Какое наименьшее количество различных чисел может быть написано на ребрах?
2. Какое наибольшее число фишек можно поставить на клетки шахматной доски так, чтобы на любой горизонтали, вертикали и диагонали находилось четное число фишек?
3. Правильный треугольник разбит на правильные треугольники со стороной 1 линиями, параллельными его сторонам и делящими каждую сторону на  $n$  частей. Какое наибольшее число отрезков длины 1 с концами в вершинах этих треугольников можно отметить так, чтобы не нашлось треугольника, все стороны которого состоят из отмеченных отрезков?
4. Какое наименьшее число сторон может иметь нечетноугольник (не обязательно выпуклый), который можно разрезать на параллелограммы?
5. Дорога протяженностью 1 км полностью освещена фонарями, причем каждый фонарь освещает отрезок дороги длиной 1 м. Какое наибольшее количество фонарей может быть на дороге, если известно, что после выключения любого фонаря дорога будет освещена уже не полностью?
6. Даны  $n$  точек на плоскости, никакие три из которых не лежат на одной прямой. Через каждую пару точек проведена прямая. Какое наименьшее число попарно непараллельных прямых может быть среди них?
7. Безумный танкист Федот (неподвижная точка на плоскости) угрожает всех уничтожить, а отряд комсомольцев пытается огородить его бетонными стенами (непересекающиеся отрезки на плоскости). Снаряд танка пробивает  $k$  стен, но застревает в  $k + 1$ -ой. Какое минимальное количество стен потребуется, чтобы вне зависимости от выбора Федотом направления стрельбы его снаряд застревал в одной из стен?
8. Имеется квадрат клетчатой бумаги размером  $102 \times 102$  и связная фигура неизвестной формы, состоящая из 101 клетки. Какое наибольшее число таких фигур можно гарантированно вырезать из этого квадрата? Фигура, составленная из клеток, называется *связной*, если любые две ее клетки можно соединить цепочкой ее клеток, в которой любые две соседние клетки имеют общую сторону.

1. В вершинах кубика написали числа от 1 до 8, а на каждом ребре – модуль разности чисел, стоящих в его концах. Какое наименьшее количество различных чисел может быть написано на ребрах?
2. Какое наибольшее число фишек можно поставить на клетки шахматной доски так, чтобы на любой горизонтали, вертикали и диагонали находилось четное число фишек?
3. Правильный треугольник разбит на правильные треугольники со стороной 1 линиями, параллельными его сторонам и делящими каждую сторону на  $n$  частей. Какое наибольшее число отрезков длины 1 с концами в вершинах этих треугольников можно отметить так, чтобы не нашлось треугольника, все стороны которого состоят из отмеченных отрезков?
4. Какое наименьшее число сторон может иметь нечетноугольник (не обязательно выпуклый), который можно разрезать на параллелограммы?
5. Дорога протяженностью 1 км полностью освещена фонарями, причем каждый фонарь освещает отрезок дороги длиной 1 м. Какое наибольшее количество фонарей может быть на дороге, если известно, что после выключения любого фонаря дорога будет освещена уже не полностью?
6. Даны  $n$  точек на плоскости, никакие три из которых не лежат на одной прямой. Через каждую пару точек проведена прямая. Какое наименьшее число попарно непараллельных прямых может быть среди них?
7. Безумный танкист Федот (неподвижная точка на плоскости) угрожает всех уничтожить, а отряд комсомольцев пытается огородить его бетонными стенами (непересекающиеся отрезки на плоскости). Снаряд танка пробивает  $k$  стен, но застревает в  $k + 1$ -ой. Какое минимальное количество стен потребуется, чтобы вне зависимости от выбора Федотом направления стрельбы его снаряд застревал в одной из стен?
8. Имеется квадрат клетчатой бумаги размером  $102 \times 102$  и связная фигура неизвестной формы, состоящая из 101 клетки. Какое наибольшее число таких фигур можно гарантированно вырезать из этого квадрата? Фигура, составленная из клеток, называется *связной*, если любые две ее клетки можно соединить цепочкой ее клеток, в которой любые две соседние клетки имеют общую сторону.