

Тренировочный констест 2

1. На каком наименьшем квадратном клетчатом поле можно расставить полный комплект кораблей для игры в «морской бой» (1 корабль 1×4 , 2 корабля 1×3 , 3 корабля 1×2 и 4 корабля 1×1), если корабли могут соприкасаться между собой только вершинами и не могут соприкасаться сторонами?
2. Найдите в декартовой системе координат уравнения всех прямых $y = ax + b$, которые пересекают график параболы $y = x^2$ в таких различных точках A и B , отличных от начала координат O , что $\angle AOB = 90^\circ$.
3. Дана равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Окружность проходит через точки A и D и пересекает отрезки AB и AC в точках P и Q соответственно. Обозначим через X и Y отражения точек P и Q относительно середин отрезков AB и AC соответственно. Докажите, что точки B , C , X и Y лежат на одной окружности.
4. В стране 20 городов. Правительство страны хочет запустить между ними двухсторонние рейсы так, чтобы из любого города можно было добраться в любой другой, сделав не более k пересадок. Министерство транспорта при этом не хочет запускать больше четырёх авиалиний из одного города. При каком наименьшем k это возможно?