

Серия 12. Комбинаторная геометрия

1. Верно ли, что любой треугольник можно разрезать на 1000 частей, из которых можно сложить квадрат?
2. На прямой отмечено 100 точек, и ещё одна точка отмечена вне прямой. Рассмотрим все треугольники с вершинами в этих точках. Какое наибольшее количество из них могут быть равнобедренными?
3. Можно ли бесконечно отмечать точки по одной так, чтобы никакие три из них не лежали на одной прямой и на каждом шаге у отмеченных точек была ось симметрии?
4. Найдите все возможные k , что квадрат можно разрезать на k прямоугольников, у которых одна сторона вдвое короче другой (прямоугольники не обязательно одинаковые).
5. При каких $n \geq 3$ можно отметить на плоскости n точек таких, что попарные расстояния между ними иррациональны, а площадь любого треугольника с вершинами в этих точках рациональна?
6. а) Можно ли нарисовать два равных семиугольника так, чтобы все их вершины совпадали, но никакие стороны не совпадали?
б) А 3 семиугольника?
7. Единичный квадрат разбит на конечное число квадратов (размеры которых могут различаться). Может ли сумма периметров квадратов, пересекающихся с главной диагональю (возможно, по точке), быть больше 2017?
8. Можно ли отметить на координатной плоскости бесконечное множество прямых, так чтобы любые две прямые этого множества пересекались в точке с целыми координатами и никакие три прямые не проходили через одну точку?