

## Комбинаторная геометрия, часть 2

*группа 10-1*

*16.03.2017*

1. Верно ли, что любой треугольник покрывается квадратами, построенными на его сторонах как на диагоналях?
  2. Дан выпуклый пятиугольник  $A_1A_2A_3A_4A_5$ . На отрезке  $A_iA_{i+1}$  нарисована стрелка в сторону пересечения прямой  $A_iA_{i+1}$  с диагональю  $A_{i-1}A_{i+2}$  (все индексы нумеруются по модулю 5 циклически). Могут ли стрелки образовывать цикл?
  3. Можно ли квадрат разрезать на выпуклые а) пятиугольники; б) шестиугольники?
  4. Можно ли а) треугольник; б) круг; в) плоскость разбить на отрезки?
  5. Дано бесконечное множество а) прямоугольников; б) квадратов, сумма площадей которых неограниченна. Обязательно ли ими можно покрыть всю плоскость (фигуры можно переносить и поворачивать)?
  6. 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?
  7. На плоскости взято конечное число красных и синих прямых, среди которых нет параллельных, так, что через каждую точку пересечения одноцветных прямых проходит прямая другого цвета. Верно ли, что все прямые проходят через одну точку?
- 

## Комбинаторная геометрия, часть 2

*группа 10-1*

*16.03.2017*

1. Верно ли, что любой треугольник покрывается квадратами, построенными на его сторонах как на диагоналях?
2. Дан выпуклый пятиугольник  $A_1A_2A_3A_4A_5$ . На отрезке  $A_iA_{i+1}$  нарисована стрелка в сторону пересечения прямой  $A_iA_{i+1}$  с диагональю  $A_{i-1}A_{i+2}$  (все индексы нумеруются по модулю 5 циклически). Могут ли стрелки образовывать цикл?
3. Можно ли квадрат разрезать на выпуклые а) пятиугольники; б) шестиугольники?
4. Можно ли а) треугольник; б) круг; в) плоскость разбить на отрезки?
5. Дано бесконечное множество а) прямоугольников; б) квадратов, сумма площадей которых неограниченна. Обязательно ли ими можно покрыть всю плоскость (фигуры можно переносить и поворачивать)?
6. 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?
7. На плоскости взято конечное число красных и синих прямых, среди которых нет параллельных, так, что через каждую точку пересечения одноцветных прямых проходит прямая другого цвета. Верно ли, что все прямые проходят через одну точку?