

Разрезания: счет узких мест

(МЛР=Можно ли разрезать?)

Узкое место – та часть конструкции, где *свобода выбора – наименьшая*. Такие места служат (или кажутся) препятствиями к построению конструкции, и часто бывают зацепкой к решению.

Узкое место редко состоит из одного элемента, обычно это группа из нескольких элементов конструкции, иногда отдаленных друг от друга. Препятствие или несоответствие может проявиться при подсчете узких мест. Так, в геометрии считают углы, вершины, стороны, площади.

Число вершин и стороны

1. МЛР разбить какой-нибудь десятиугольник
а) на 3 треугольника? б) на 4 треугольника?
2. МЛР квадрат на прямоугольники, чтобы каждый граничил ровно с четырьмя другими?
3. Из нескольких треугольников и квадрата сложили прямоугольник. Квадрат не касается границы прямоугольника. Каково наименьшее количество треугольников?

Длины и площади

4. МЛР квадрат на равные трапеции с углом 179° ?
5. На какое наименьшее число равновеликих треугольников можно разрезать шахматную доску без одной угловой клетки?
6. Квадрат разрезан на прямоугольные треугольники с катетами 3 и 4 каждый. Докажите, что число треугольников – четно.

Ещё задачи

7. МЛР произвольный треугольник на 3 трапеции?
8. Нарисуйте фигуру, которую можно разрезать как на 3 равных треугольника, так и на 4 равных четырёхугольника.
9. Торт имеет форму треугольника, в котором один угол в три раза больше другого. Коробка для торта имеет форму того же треугольника, но симметрична ему относительно некоторой прямой. Как разрезать торт на две части, которые можно будет (не переворачивая) уложить в эту коробку? (Торт и коробку считайте плоскими фигурами.)
10. Выпуклый 10-угольник разрезан диагоналями на части. Докажите, что в каждой части не более 10 сторон.
- 11* Нарисуйте шестиугольник, который можно одной прямой разрезать на 4 равных треугольника.