

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.

0. МЛР квадрат на правильные треугольники (не обязательно равные)?

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.

Углы

1. МЛР какой-нибудь прямоугольник на 11 подобных равнобедренных треугольников с углом 75° при основании?

2. а) Десятиугольник разбили непересекающимися диагоналями на треугольники. Сколько получилось треугольников?

б) То же, но диагонали пересеклись в 4 точках.

Число вершин и стороны

3. МЛР разбить какой-нибудь десятиугольник

а) на 3 треугольника?

б) на 4 треугольника?

4. МЛР квадрат на прямоугольники, чтобы каждый граничил ровно с четырьмя другими?

5. Из нескольких треугольников и квадрата сложили прямоугольник. Квадрат не касается границы прямоугольника. Каково наименьшее количество треугольников?

Длины и площади

6. На какое наименьшее число равновеликих треугольников можно разрезать шахматную доску без одной угловой клетки?

7. Квадрат разрезан на прямоугольные треугольники с катетами 3 и 4 каждый. Докажите, что число треугольников – четно.

Разнобой

8. 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.)

9. Каким наименьшим количеством треугольников можно оклеить без наложений всю поверхность куба?

10. Многоугольник можно разрезать на 10 прямоугольников, но нельзя на 9. Докажите, что его нельзя разрезать на 10 треугольников.

11. МЛР квадрат на треугольники так, чтобы каждый граничил не менее, чем с 4-мя другими?

19 сентября 2015 г., 8 профи, Сириус. А.Шаповалов www.ashap.info