

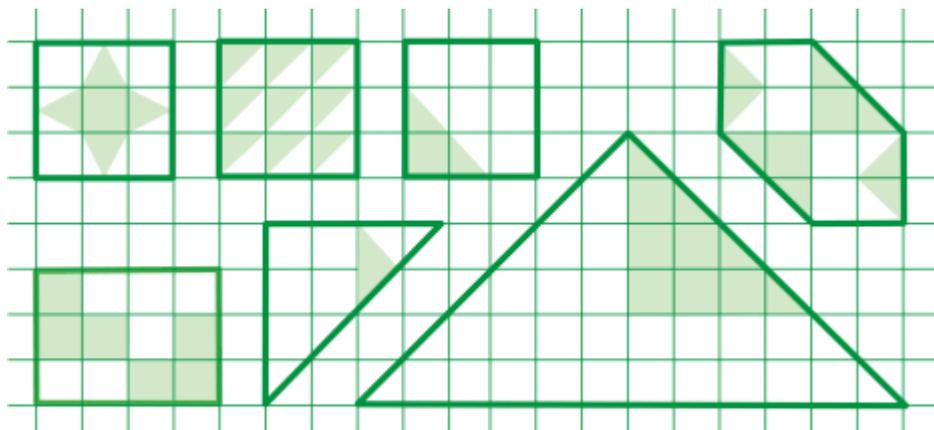
Тема 3. Площади

Равновеликость и равносоставленность в задачах на разрезание – увеличение площади в зависимости от увеличения сторон (подобие) – нахождение площади по клеткам – теорема Пифагора – игра танграм (уложить все фигурки танграма внутри заданного контура, сложить из фигурок танграма выпуклые многоугольники).

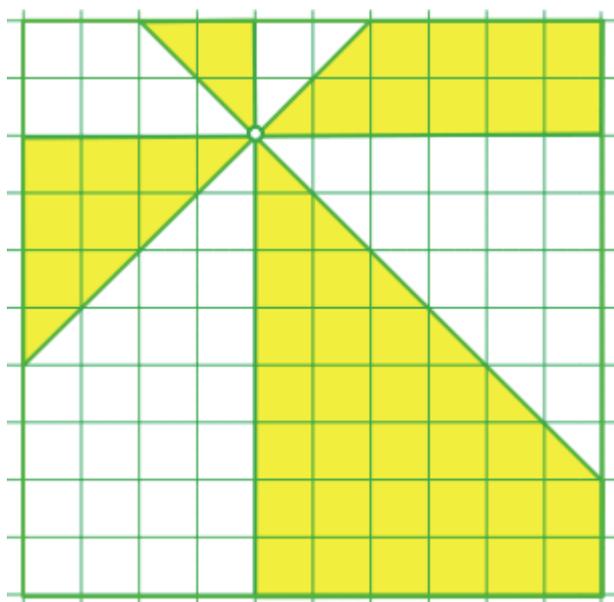
Часто для показа того, что площади двух фигур равны, их «перекраивают» в равные фигуры (а равные фигуры имеют равные площади). При этом фигуры разрезают на части и эти части перекладывают, стараясь образовать новые, равные между собой фигуры. На этом основаны задания данной темы.

Задание 1

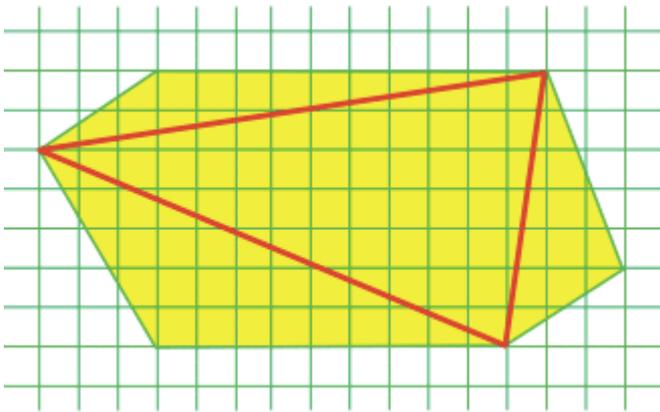
Определите, какая часть фигуры закрашена. Для этого подсчитайте площадь всей фигуры (в клеточках) и площадь закрашенной части и найдите отношение площадей части и целого. Проверьте результат перекладыванием закрашенных частей так, чтобы закрашенные части, если возможно, составляли целые клетки.



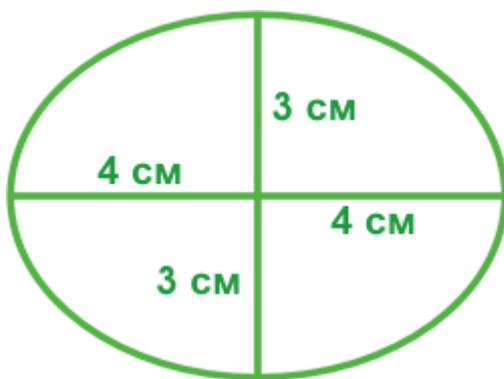
Задание 2



Через точку внутри квадрата проведены прямые по сторонам и диагоналям клеток. Докажите с помощью перекладывания частей, что закрашена ровно половина квадрата. Интересно, изменится ли результат, если данную внутри квадрата точку перенести в другой узел клетки?

Задание 3

Противоположные стороны шестиугольника равны и параллельны. Соедините вершины шестиугольника через одну: получится треугольник. Покажите, что площадь этого треугольника составляет половину площади шестиугольника.

Задание 4

На рисунке изображена линия, ограничивающая некоторую площадь. Изобразите линию такой же длины, но ограничивающую площадь на 1 кв. см больше.

Задание 5

Разрезав квадрат на части, сложите из них фигуры, изображенные на рисунке.

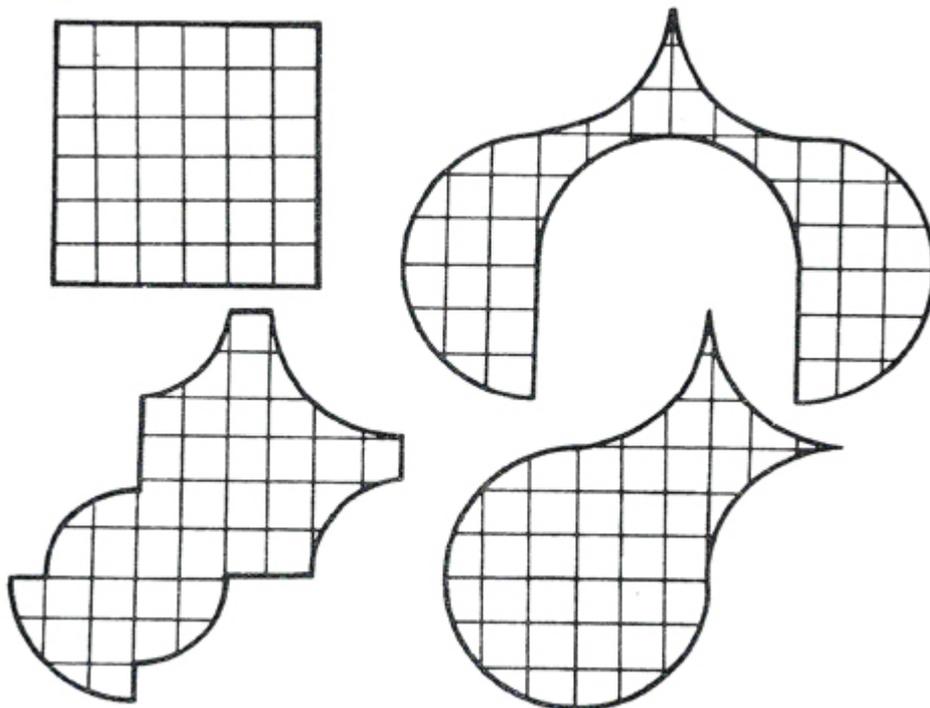
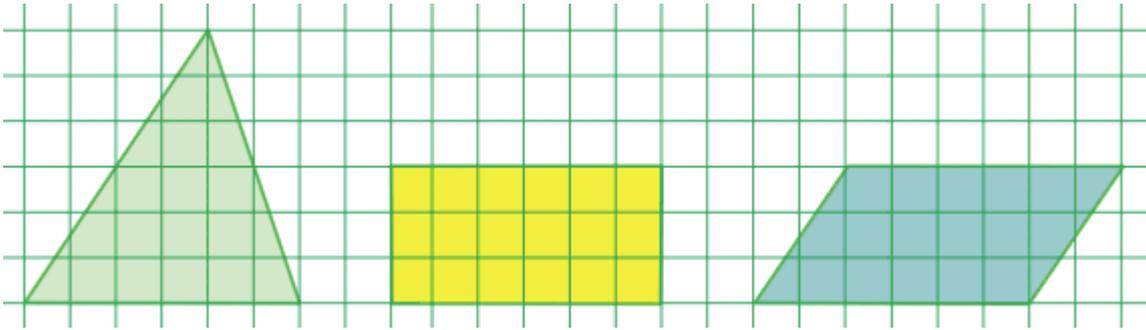
**Задание 6**



Рисунок иллюстрирует доказательство того, что площадь параллелограмма равна площади некоторого прямоугольника. В чем состоит это доказательство? Проясните его.

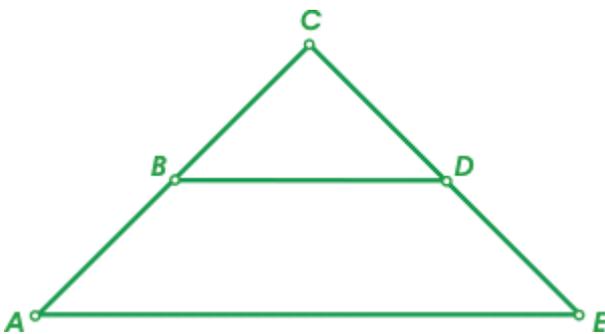
Используя этот способ доказательства, покажите, что площади треугольника, прямоугольника и параллелограмма на рисунке равны между собой.



Задание 7

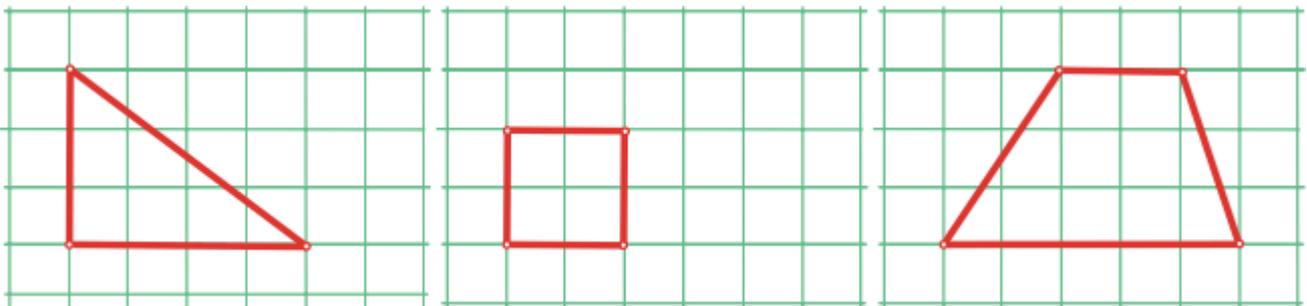
Нарисуйте квадрат. Увеличьте его сторону в два раза. Во сколько раз возросла площадь полученного квадрата? Во сколько раз увеличится площадь квадрата, если его сторону увеличить в 3 раза, в 5 раз, в 10 раз? Объясните результат.

Задание 8



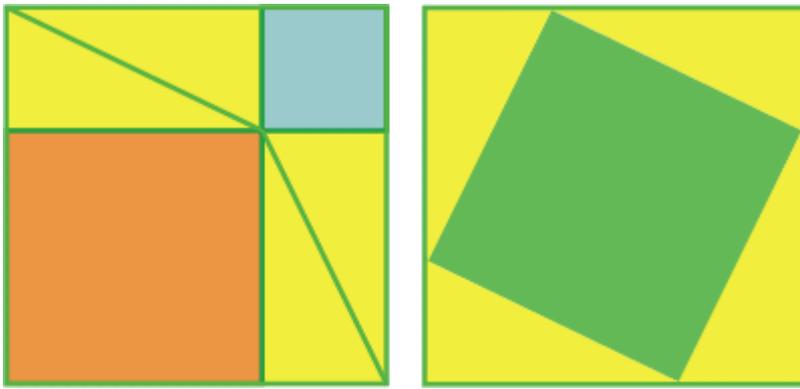
На рисунке каждая сторона треугольника ACE вдвое больше соответствующей стороны треугольника BCD . Проведите два отрезка так, чтобы было видно, во сколько раз больше его площадь. Подтвердите правильность построения с помощью разрезания и наложения частей друг на друга.

Вдвое увеличьте стороны фигур на рисунке и убедитесь, что их площади возросли в 4 раза.



Задание 9

Рисунок иллюстрирует самую



известную теорему в геометрии – **теорему Пифагора**. Рассмотрите рисунок, обращая внимание на треугольники и квадраты. Сравните площади квадратов. Удалось ли вам самостоятельно «открыть» эту теорему? Обсудите полученные результаты.

Задание 10

Вершины треугольника лежат в узлах клеток. Как найти площадь этого треугольника, если это:

1. прямоугольный треугольник, две стороны которого проходят по сторонам клеток;
2. прямоугольный треугольник, большая сторона которого проходит по сторонам клеток;
3. произвольный треугольник?

Задание 11

Изобразите два разных прямоугольных треугольника, у которых площади равны:

1. двум клеткам;
2. трем клеткам;
3. 4,5 клеткам.

Подсказка: вспомните, что прямоугольник своей диагональю делится на два равных треугольника.

Задание 12

Примите квадрат клетчатого поля за единицу измерения и нарисуйте:

1. квадрат, площадь которого равна 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 20, 25, 26 клеткам (при решении воспользуйтесь результатами двух предыдущих заданий).

Подсказка: стороны квадратов не обязательно должны проходить по сторонам клеток.

2. квадрат, площадь которого выражается числом 4; прямоугольник, отличный от квадрата, площадь которого выражается числом 4; треугольник, площадь которого выражается числом 2.

Задание 13



Древняя китайская головоломка **ТАНГРАМ** – это семь частей квадрата, из которых можно сложить множество различных фигурок животных, птиц, человечков... Известно, что из этих частей можно сложить 13 выпуклых многоугольников. Десять из них нарисованы ниже. Ваша задача – составить эти выпуклые многоугольники из всех семи частей головоломки и найти три недостающие.

