

Геометрические задачи в оригами

В современном обществе изменились цели образования и в результате ученик должен, уверенно владеть широким набором приемов решения задач, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

Геометрия – один из тех предметов, который позволяет осуществить эту цель. Но, для многих учеников очень трудно дается изучение теорем, их доказательство, основная проблема заключается в отсутствие наглядно-образного представления основных понятий и фигур.

Оригами (яп. 折り紙, букв.: «сложенная бумага») — вид декоративно-прикладного искусства; древнееискусство складывания фигурок из бумаги.

Собирая оригами можно наглядно рассмотреть и исследовать множество геометрических фигур (треугольники, прямоугольники, квадраты, ромбы, четырехугольники), а в сложенном виде это может быть и многогранники или фигура с множеством плоских поверхностей.

В ходе простейших действий с листом бумаги, например, складывание его по вертикали или диагонали, мы уже решаем задачи на построение и исследование свойств, понятий геометрических фигур, при это делаем это творчески и наглядно.

Такая закономерность была замечена еще в XIX веке немецким педагогом Ф.Фребель, который основал курс обучения математике при помощи оригами, позволяющий улучшить и упрочить геометрические знания и умения.

Виды оригами

В настоящее время в искусстве «оригами» выделяют три основных направления:

1. **Традиционное.** В эту категорию попадают классические схемы, которые известны всем — это лебеди, журавлики, бумажные самолетики и другие конструкции. Основной особенностью является складывание из одного квадратного листка бумаги, без использования каких-либо принадлежностей (клей, ножницы и т. д.).

2. **Модульное.** Довольно новый, но уже популярный вид искусства. Фигуры собираются из специальных бумажных модулей (треугольники), имеющие несколько отверстий, с помощью которых элементы соединяются друг с другом. В итоге можно воссоздать модели любой сложности.

3. **Оригаметрия.** Эта область очень молодая, и пока нет систематизирующих учебников, но все же это оригинальный подход к решению геометрических задач.

Именно последнее направление используется в геометрии,

Что такое оригаметрия?

Оригаметрия — это наглядная геометрия, основанная на аксиомах евклидовой геометрии.

Основы оригаметрии составляют с одной стороны, система аксиом в геометрии, с другой — техники, которые используются при складывании бумажного листа.

Одним из первых исследователей этого направления оригами - Фумиаки Фудзита (японский математик и мастер оригами). Благодаря ему и были сформулированы основные аксиомы оригаметрии (см. рис.):

1 Существует единственный сгиб, проходящий через две данных точки.

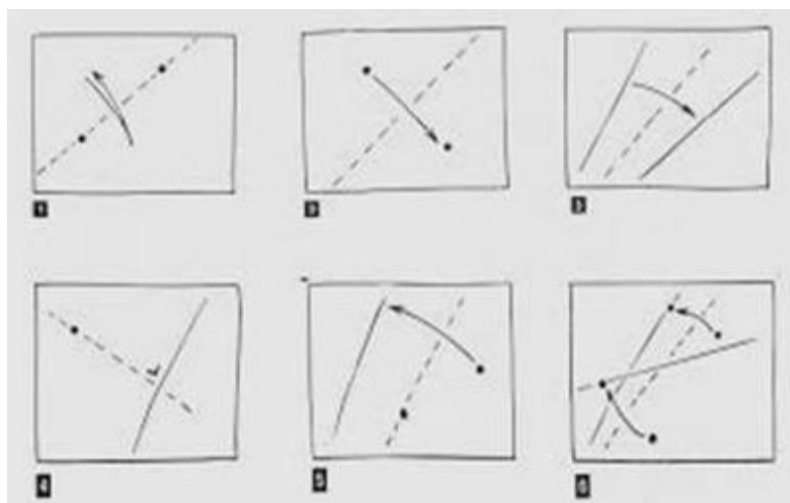
2 Существует единственный сгиб, совмещающий две данные точки.

3 Существует единственный сгиб, совмещающий две данные прямые.

4 Существует единственный сгиб, проходящий через данную точку и перпендикулярный данной прямой.

5 Существует единственный сгиб, проходящий через данную точку и помещающий другую данную точку на данную прямую.

6 Существует единственный сгиб, помещающий каждую из двух данных точек на одну из двух данных пересекающихся прямых.



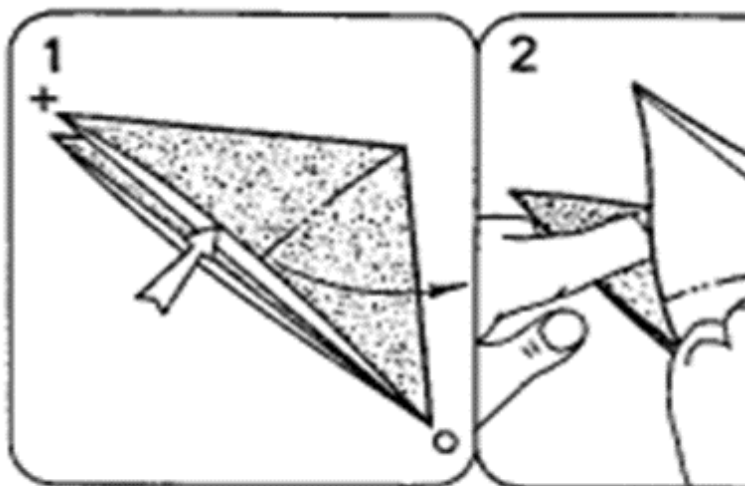
Задание. Попробуйте решить задачи с помощью оригаметрии.

Условие задачи: получи одну фигуру из другой.

- Квадрат из треугольника: раскрыть треугольник и разровнять его до квадрата.
- Треугольник из квадрата: раскрыть квадрат и разровнять его до треугольника.
- Трапеция из квадрата: развести углы в стороны, прижать и разровнять трапецию.
- Прямоугольник из квадрата: раскрыть квадрат и разровнять его до прямоугольника.

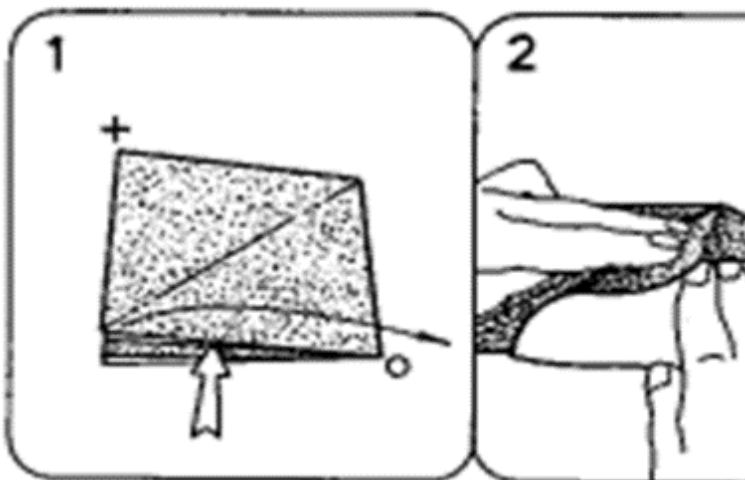
КВАДРАТ ИЗ ТРЕУГОЛЬНИКА

РАСКРЫТЬ
ТРЕУГОЛЬНИК
И РАЗРОВНЯТЬ
ЕГО ДО
КВАДРАТА



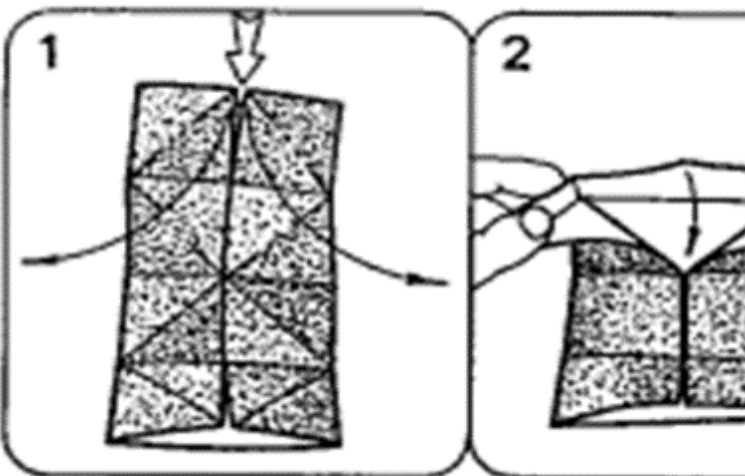
ТРЕУГОЛЬНИК ИЗ КВАДРАТА

РАСКРЫТЬ
КВАДРАТ И
РАЗРОВНЯТЬ ЕГО
ДО ТРЕУГОЛЬНИКА

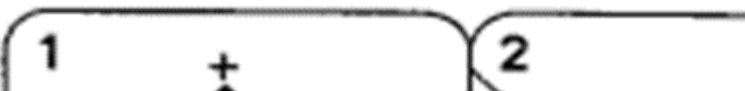


ТРАПЕЦИЯ ИЗ КВАДРАТА

РАЗВЕСТИ УГЛЫ
В СТОРОНЫ,
ПРИЖАТЬ И
РАЗРОВНЯТЬ
ТРАПЕЦИЮ



ПРЯМОУГОЛЬНИК ИЗ КВАДРАТА



- Ромб из квадрата: развести углы, наметить поперечную линию сгиба, разровнять ромб
Занятие оригами позволяет познакомиться с Платоновыми телами и другими многогранниками, так как из бумаги такие фигурки складываются легко и быстро.

Из равносторонних треугольников можно составить

- тетраэдр (четыре треугольника),
- октаэдр (восемь треугольников),

- икосаэдр (двадцать треугольников).

Из квадратов составляется

- куб (шесть квадратов).

Из правильных пятиугольников составляется

- додекаэдр (двенадцать правильных пятиугольников)

Свои варианты решения задач можно прислать на тел. 89022074989 в Вайбер или Вотсап.