

РЕШЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ОРИГАМИ

Пальчикова В. С.

Руководитель: Романовская Л. В.

МАОУ «Общеобразовательное учреждение Лицей № 7»

Данная работа выполнена с целью показать возможности решения задач по геометрии с помощью оригами. Для этого были поставлены следующие задачи:

- 1) Изучить литературу, подобрать задачи
- 2) Выполнить модели
- 3) Дать геометрическое обоснование оригамным действиям

Актуальность:

Тема оригами актуальна во все времена (им увлекались как в древности, так увлекаются и до сих пор), она интересна и занимательна. Кроме эстетического влияния и философского смысла, которое вносят в оригами японцы, оригами может помочь при выполнении геометрических построений.

Не у всех детей развито объемное воображение, и решение геометрических задач для них может быть процессом трудоёмким и неинтересным. Как правило, решение задач методом перегибаний (оригами) проще и нагляднее. Оригами дает возможность сделать занятия геометрией увлекательными и лучше усвоить учебный материал.

В работе рассмотрены несколько геометрических задач и их решения с помощью оригами, показана связь между природой, явлением в японской культуре оригами, евклидовой геометрией и школьным образованием. Оригами рассматривается как математическая теория, в которой используется аксиоматический метод. Набор аксиом оригами сопоставляется с набором аксиом конструктивной геометрии.

Возможности перегибания листа бумаги включают в себя «геометрию линейки» и «геометрию циркуля», что обеспечивает возможность решения большого разнообразия серьезных, а порой и забавных задач.

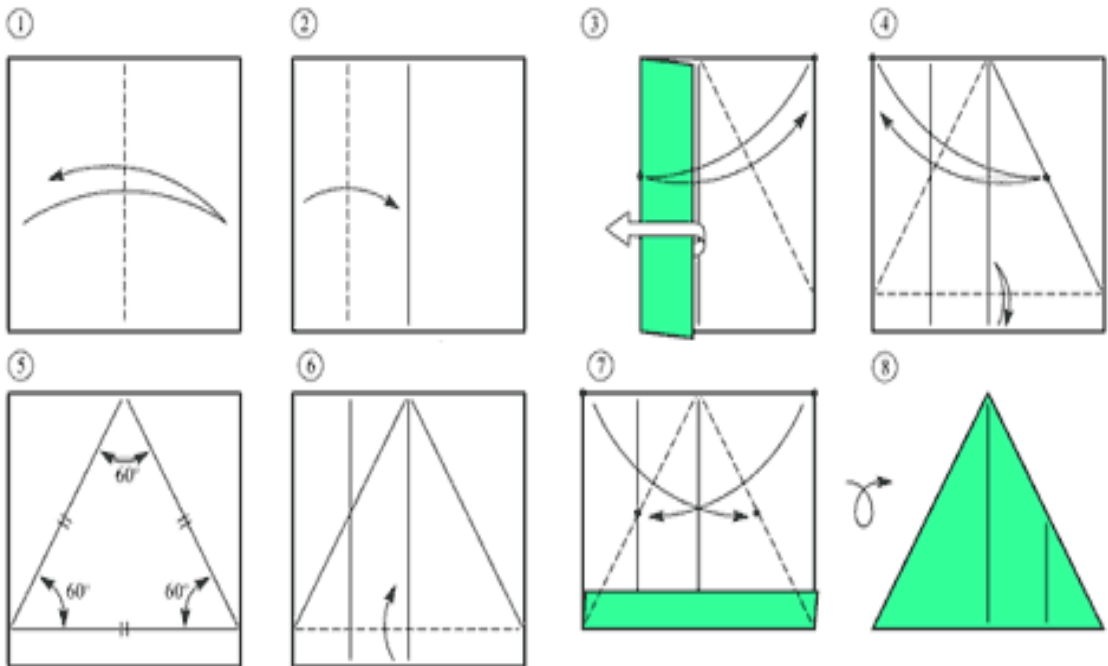
Если сложить квадрат по диагонали, а затем вершину полученного треугольника совместить с точкой пересечения диагоналей, то получим новую фигуру — равнобокую трапецию. Проводя дополнительные преобразования, можно изучить основные свойства равнобокой трапеции.

Таким же образом можно легко изучить свойства параллелограмма, прямоугольной трапеции, дельтоида и других четырехугольников.

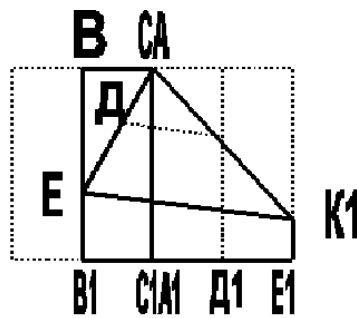
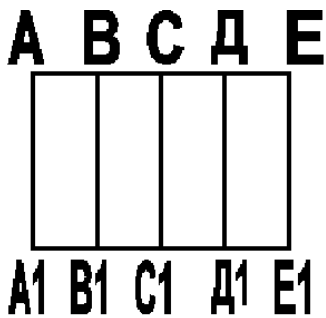
С оригами наглядно и проще представить, как из квадрата получается треугольник, как трансформируется плоскость в пространстве.

Оригами - это оригинальный подход к преподаванию геометрии в школе. В Чебоксарах в октябре 1993 года И. В.Капитанова вела спецкурс оригаметрии для учеников 8-10 классов в физико-математическом лицее № 27. По ходу занятий ребята с удивлением открывали для себя новый оригамский подход к решению некоторых традиционных школьных задач. Главная задача такого спецкурса состояла в союзе теории и практики, когда решение оригаметрической задачи позволяет создать новую модель.

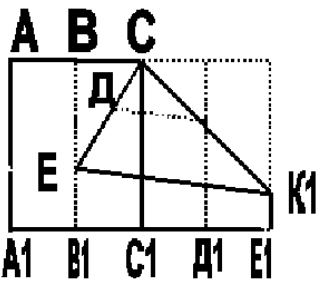
Построение правильного треугольника



Доказательство, что получившийся треугольник правильный:

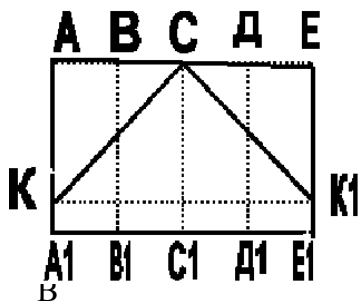


$$\begin{aligned} & \angle BCE \\ BC = 0,5CE \Rightarrow \\ \angle BEC = 30 \\ \angle BCE = 60 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \Rightarrow \angle BEC = 30 \\ \angle BCE = 60 \Rightarrow \\ \Rightarrow \angle ECC1 = 30 \end{aligned}$$

Аналогично $\angle C1CK1 = 30$



$$\begin{aligned} \Rightarrow \angle CCK1 = 60 \\ \angle ACK = 60 \\ \angle ECK1 = 60 \\ \angle ACK = \angle ECK1 \text{ (по катету и острому углу)} \Rightarrow \\ \Rightarrow KC = K1C \Rightarrow \angle K = \angle K1 = (180 - 60) : 2 = 60 \\ \Rightarrow \triangle CCK1 \text{ - равносторонний} \end{aligned}$$

Вывод:

Оригами даёт возможность лучшего усвоения геометрических задач. Возможность геометрического обоснования оригамных действий, связь оригами с геометрией, наглядность оригамных построений дает возможность лучшего усвоения геометрического материала.