

Оригами – это искусство складывания фигур из бумажного листа















Бронзовый кораблик-оригами



Оригами из полотенца



Оригами из ткани



Оригами из глины





Задача по оригами

(рубрику ведет Ирина Калитанова, г. Чебоксары)



Напомним условно задачи, опубликованной в прошлом номере:

Перегните квадрат по середине линиями и совместите вершину A квадрата с некоторой точкой A' на прямой MN так, чтобы линия сгиба обязательно проходила через вершину B квадрата (рис. 1).

ВОПРОС: Равны ли отрезки MA' и DE ? Прежде чем приступить к решению, вспомните признаки подобия треугольников и соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике (рис. 2).

Конкретно в нашей задаче используем определение тангенса угла α :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{b}{a}$$

$$\text{Тогда } BC = AC \cdot \operatorname{tg} \alpha \text{ (или } a = b \cdot \operatorname{tg} \alpha)$$

Теперь вернемся к нашей задаче (рис. 3).

Пусть $AB = AK = 1$. Тогда $BN = NA = AE = KE = \frac{1}{2}$ (по построению).

MN - ось симметрии квадрата $ABCK$, причем $MN = AK = BC = 1$.

$BA = BA'$ (по построению), $BA' = AA'$ (в силу симметрии), следовательно,

$\triangle ABA' -$ равнобедренный и $\angle A'BA = \angle BAA' = \angle BAA = 60^\circ$

Рассмотрим $\triangle BNA'$ ($\angle BNA' = 90^\circ$).

$$\text{Имеем } \angle A'N = \angle BNA' = \frac{1}{2} \operatorname{tg} 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Тогда } MA' = MN - A'N = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Итак, } MA' = \frac{2 - \sqrt{3}}{2}$$

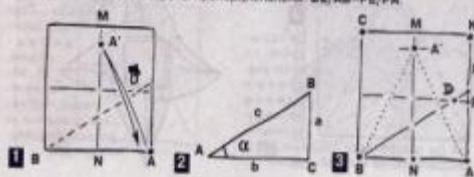
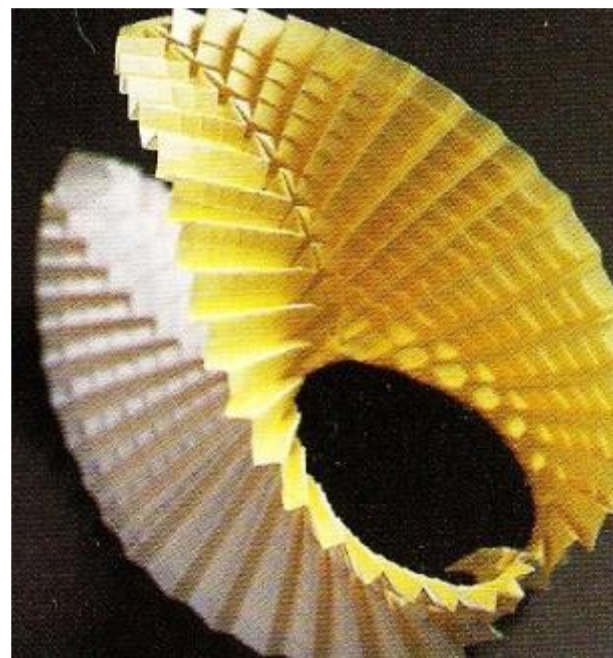
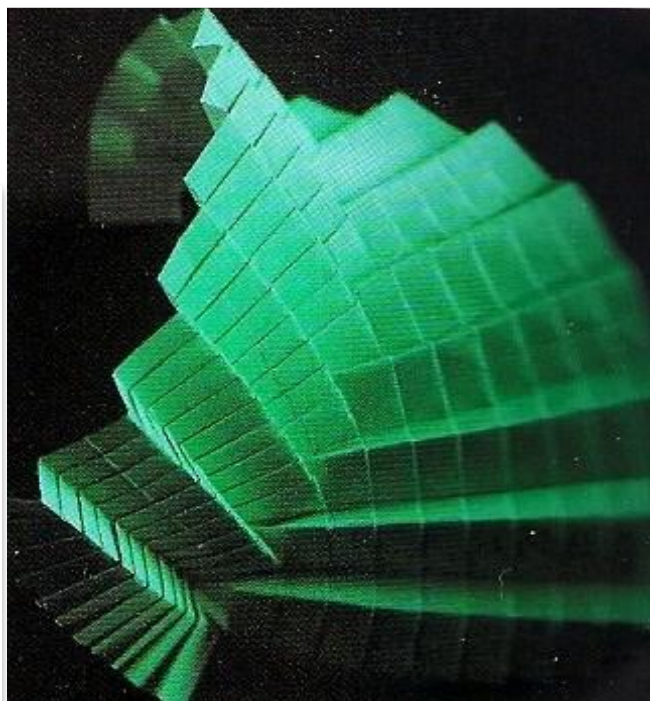
Рассмотрим $\triangle PAB$ ($\angle PAB = 90^\circ$); $\angle PBA = 30^\circ$,

так как BP - биссектриса $\angle A'BA$ по построению.

$$\text{Имеем } PA = AB \cdot \operatorname{tg} \angle PBA = 1 \cdot \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

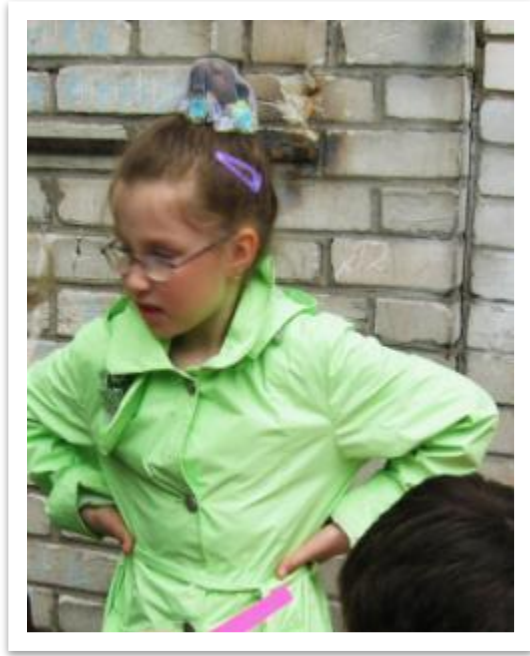
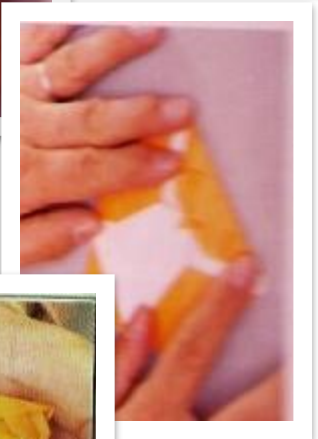
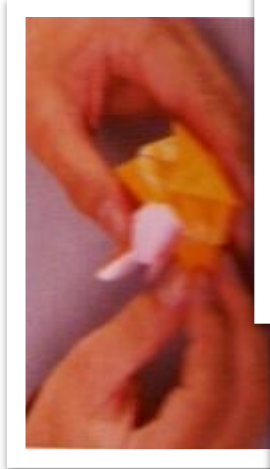
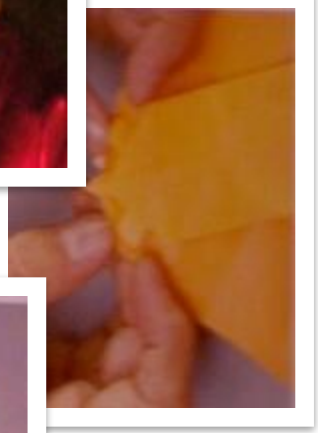
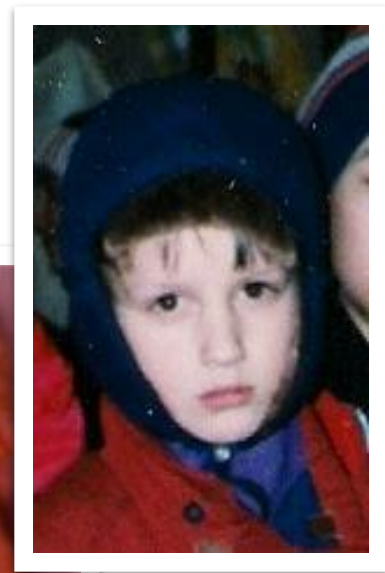
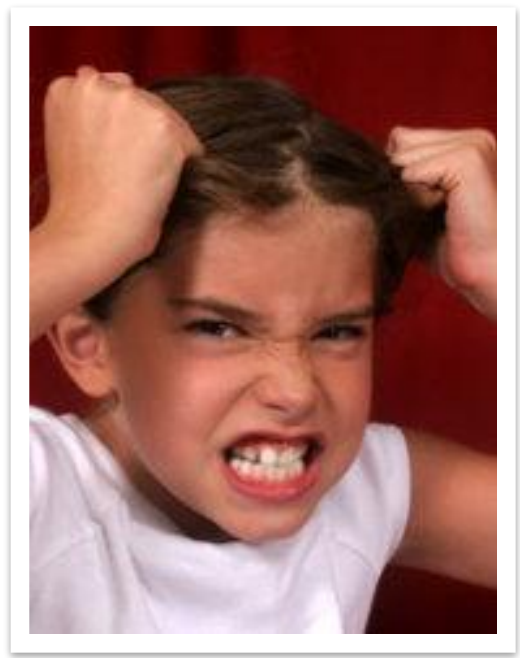
Заметим, что $PA = PE + AE$, тогда $PE = PA - AE = \frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

Треугольники $\triangle PAB$ и $\triangle PED$ подобны по двум углам ($\angle P$ общий, $\angle E = \angle A = 90^\circ$), следовательно, их стороны пропорциональны: $DE/AB = PE/PA$.







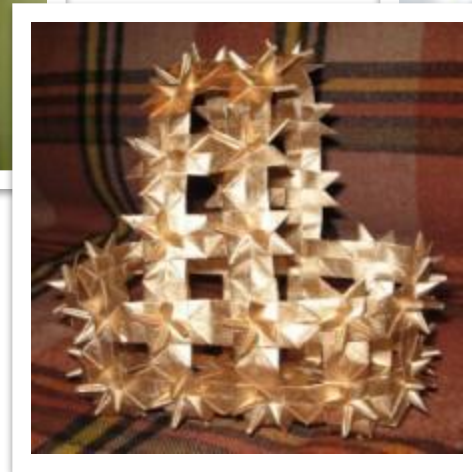


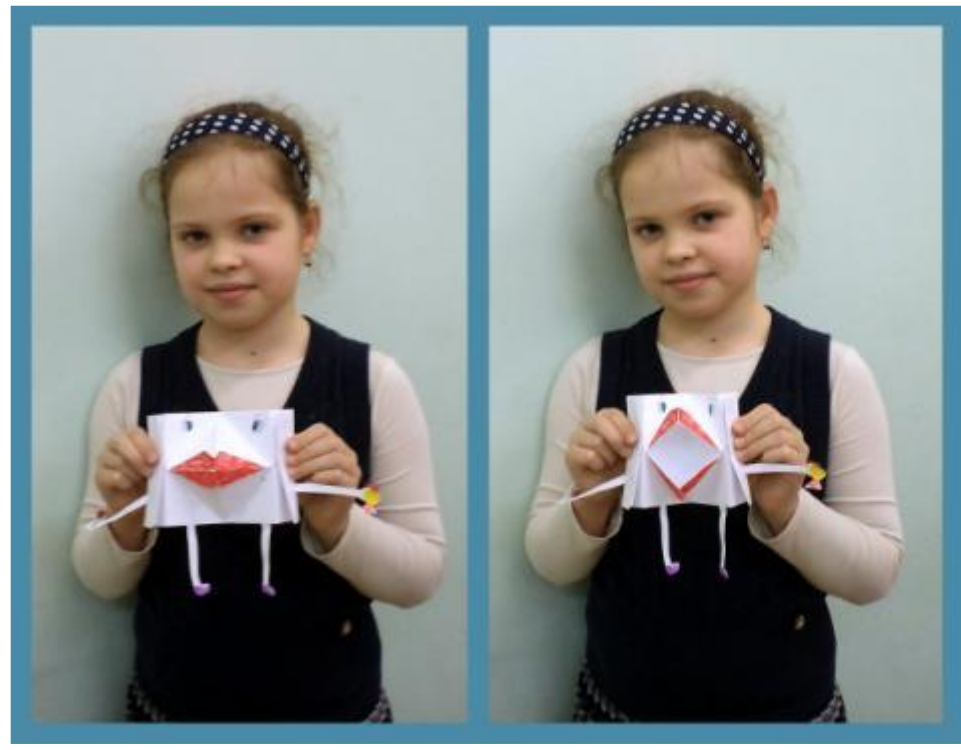


© Елена Кедрова

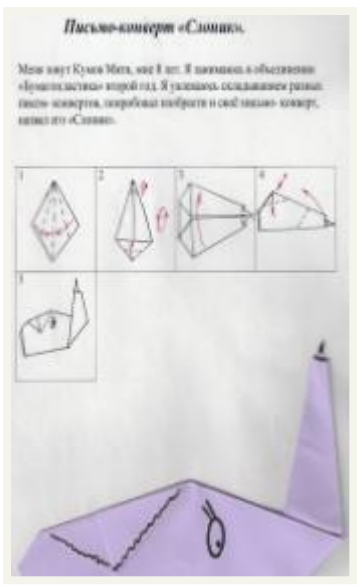
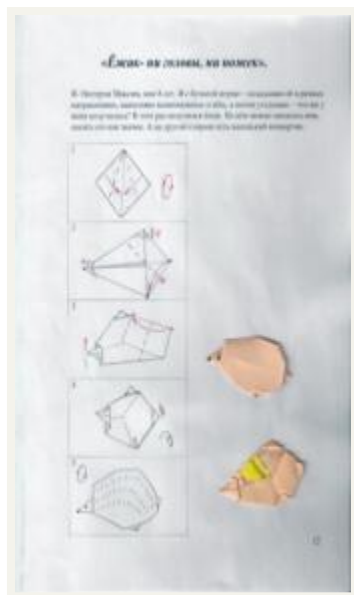


www.prolife.ru











Юные мастера ГОТОВЫ К ТВОРЧЕСКОМУ полёту!

