

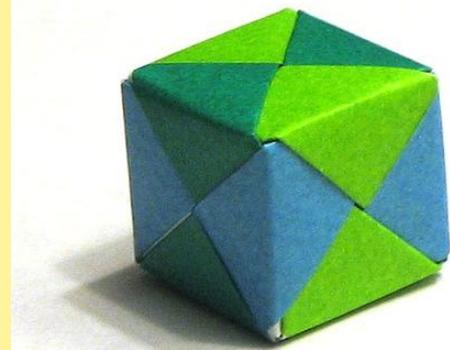
*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Салаватская коррекционная школа для обучающихся с ограниченными  
возможностями здоровья*

# ***ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ «ОРИГАМИ И МАТЕМАТИКА»***

*Выполнил: ученик 6 класса Ксенофонтов Алексей*

*Руководитель: учитель надомного обучения Янгирова О.И.*

*2016 г.*



# *СОДЕРЖАНИЕ*

□ 1. Содержание.....	2
□ 2. Введение.....	3
□ 3. Этапы исследования.....	5
□ 4. История оригами.....	6
□ 5. Модуль и многогранник.....	8
□ 6. Практическая работа.....	10
□ 7. Математический расчет.....	14
□ 8. Заключение.....	16
□ 9. Использованные источники.....	17

# *Введение*

**Тема:** «Оригами и математика».

**Гипотеза:** Искусство оригами тесно связано с математикой и может стать хорошей основой для ее изучения.

**Цель:** установить взаимосвязь искусства оригами и науки математики.

**Задачи:**

- Знакомство с историей возникновения и развития оригами.
- Знакомство с понятием многогранник, модуль.
- Анализ взаимосвязи основ оригами и математики.
- Изучение видов многогранников.
- Исследование возможности техники оригами для создания правильных многоугольников и многогранников.

**Объект исследования** – связь искусства оригами и математики

**Предмет исследования** – лист бумаги.

**Методы исследования** :

- поиск информации из разных источников (специальная литература, интернет ресурсы);
- практическая работа

**Учебный предмет:** математика

**Продолжительность исследования:** 1 месяц



# *ЭТАПЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.*



## *Подготовительный этап*

- Выбор и обоснование проекта.
- Изучение специальной литературы и прочих источников по данной теме.

## *Основной этап*

- Изучить историю и основные этапы развития оригами, рассмотреть базовые формы и приемы оригами.
- Выявить и исследовать связь математики и оригами.
- Познакомиться с понятием «модуль».

## *Практический этап*

- Научиться складывать бумажные фигуры геометрической формы (модульный куб, тетраэдр).

## *Заключительный этап*

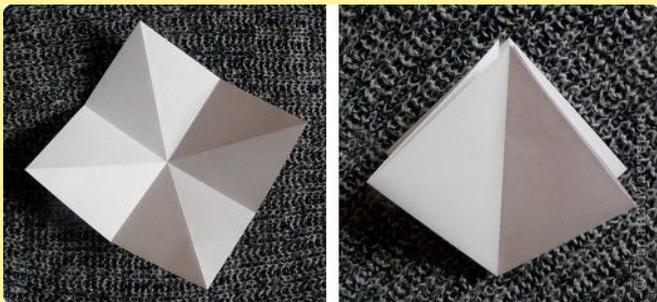
- Оформление результатов исследования.

# *ИСТОРИЯ ОРИГАМИ.*

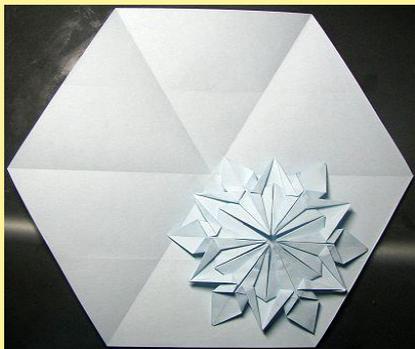


Оригами – это искусство бумажной пластики, родившееся в Японии. Несмотря на то, что сама бумага появилась в Китае, именно в Японии догадались складывать из нее удивительные по своей красоте фигурки.

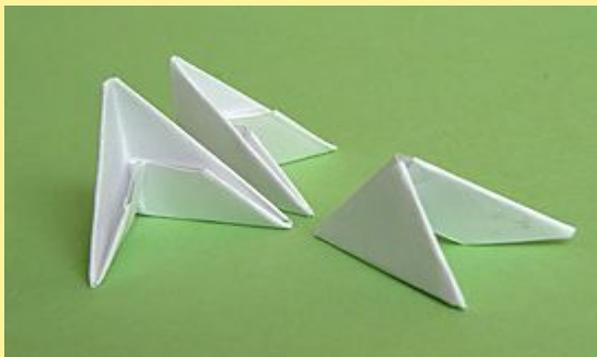
# *СЕЙЧАС В ОРИГАМИ СУЩЕСТВУЕТ ТРИ ОСНОВНЫХ ТЕЧЕНИЯ.*



▣ **Первое течение** – традиционное оригами, где в качестве основы используется квадрат.

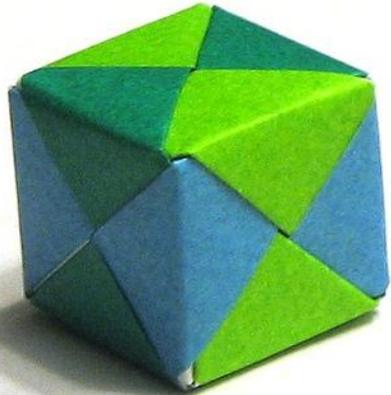


▣ **Второе течение** – модели складываются из листов треугольной, прямоугольной, пяти-, шести-, восьмиугольной формы.



▣ **Третье течение** – модульное оригами, модели изготавливаются из некоторого, иногда довольно большого числа однотипных модулей

# МОДУЛЬНОЕ ОРИГАМИ.



Первое упоминание о модульном оригами встречается в японской книге «Ranma Zushiki» Хаято Охоко в 1734 году.

**Модульный куб.** Шесть требуемых для конструирования модулей были созданы из традиционной японской фигурки, известной как «**МЭНКО**».

Каждый модуль формирует одну грань собранного куба.

Ещё одной традиционной формой модульного оригами является

**кусудама.**

# ***МНОГОГРАННИКИ***

**Оригаметрия** – раздел, который связывает искусство оригами с математикой

Существует пять удивительно симметричных и красивых многогранников, у которых все грани одинаковы.



**тетраэдр**



**октаэдр**



**икосаэдр**

Их поверхности состоят из равносторонних треугольников.



**гексаэдр**

Имеет поверхность состоящую из шести квадратов.



**додекаэдр**

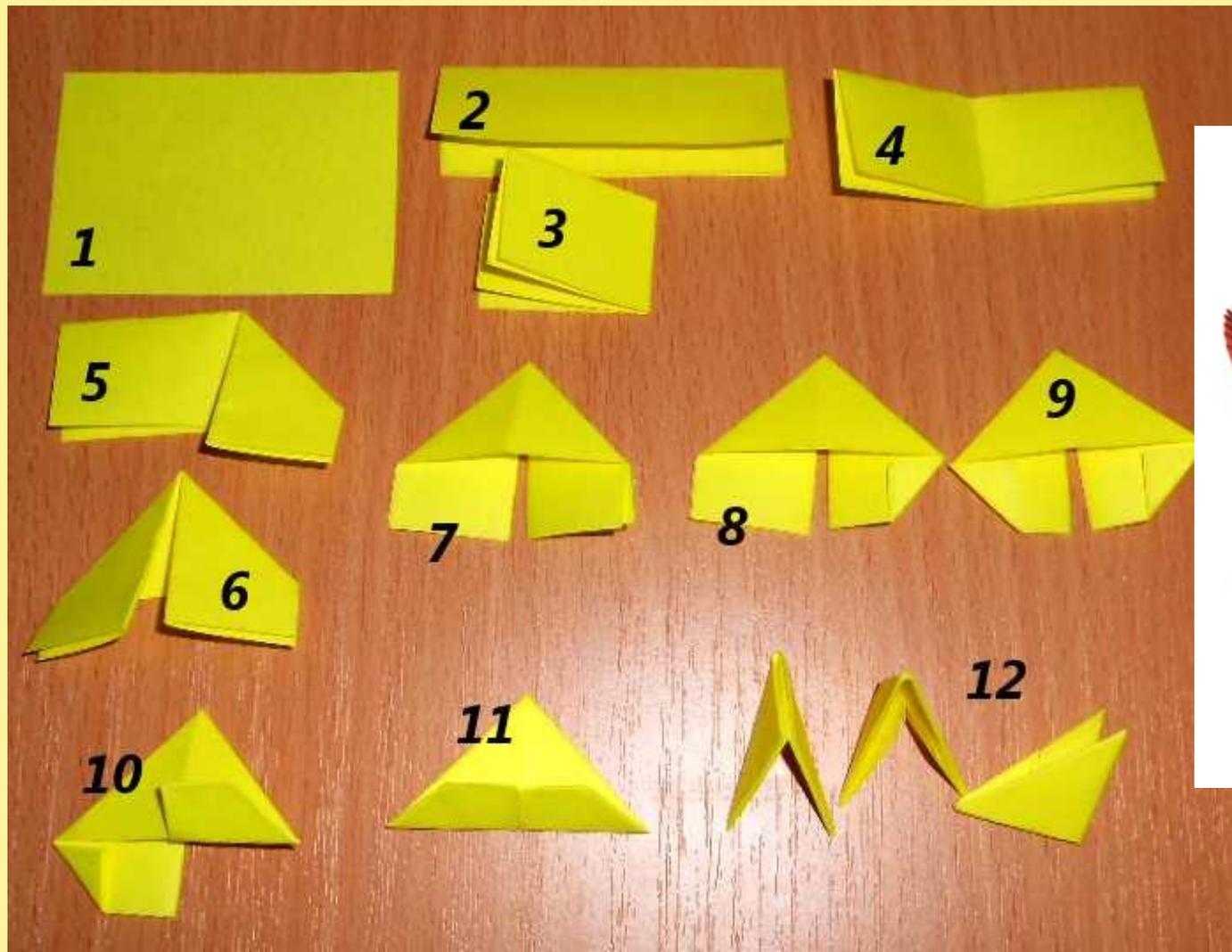
Поверхность состоит из двенадцати правильных пятиугольников.

# *ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП*

*Сделав множество модулей из бумаги разных цветов, можно получить модульный конструктор.*



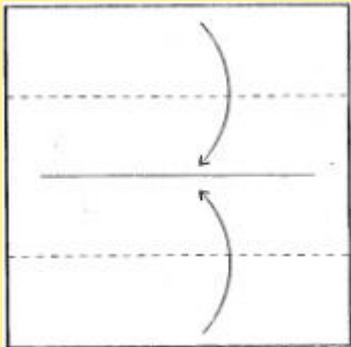
# *СХЕМА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНОГО МОДУЛЯ*



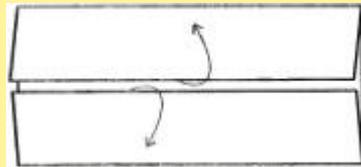
# МОДУЛЬНЫЙ КУБ (СХЕМА)

Для изготовления куба нам понадобится 6 листов цветной бумаги квадратной формы и одинакового размера.

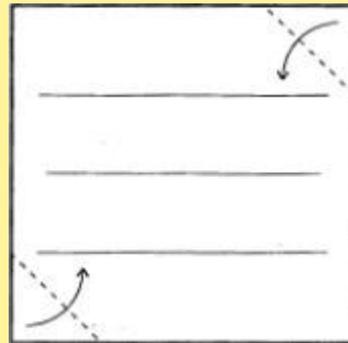
1.



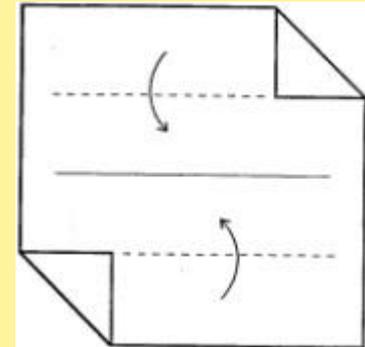
2.



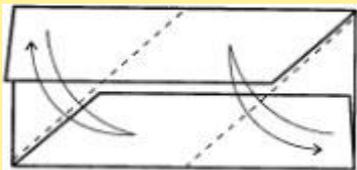
3.



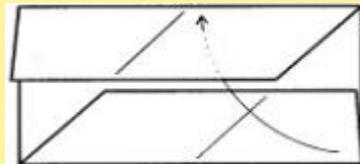
4.



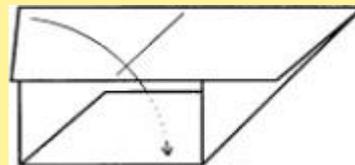
5.



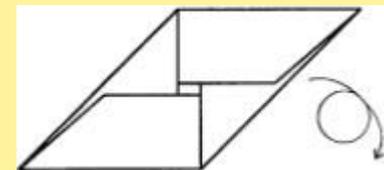
6.



7.

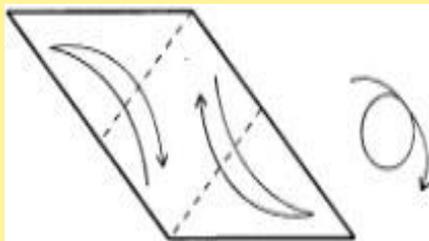


8.

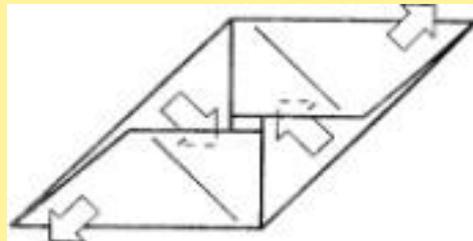


# МОДУЛЬНЫЙ КУБ (ПРОДОЛЖЕНИЕ СХЕМЫ)

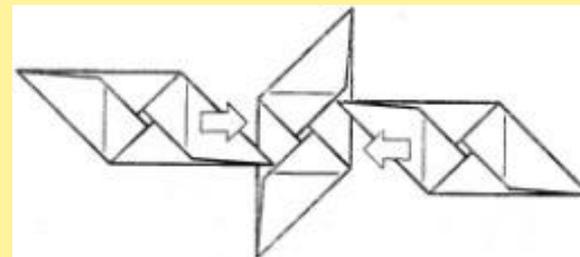
9.



10.

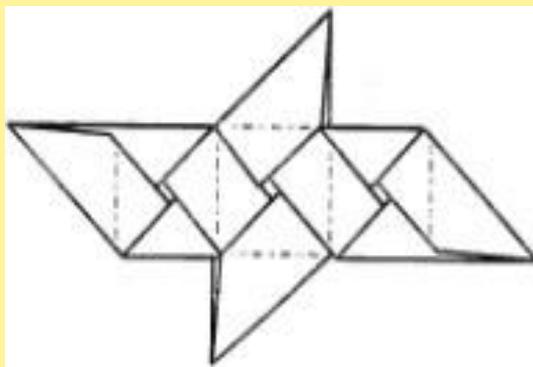


11.

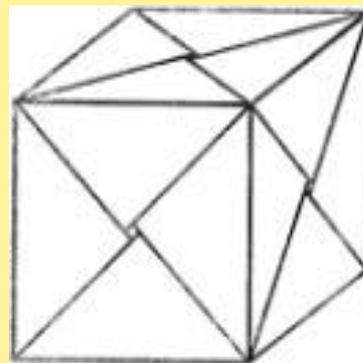


СКЛАДЫВАЕМ ПО СХЕМЕ 6 МОДУЛЕЙ И СОБИРАЕМ КУБ.

12



13.



# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

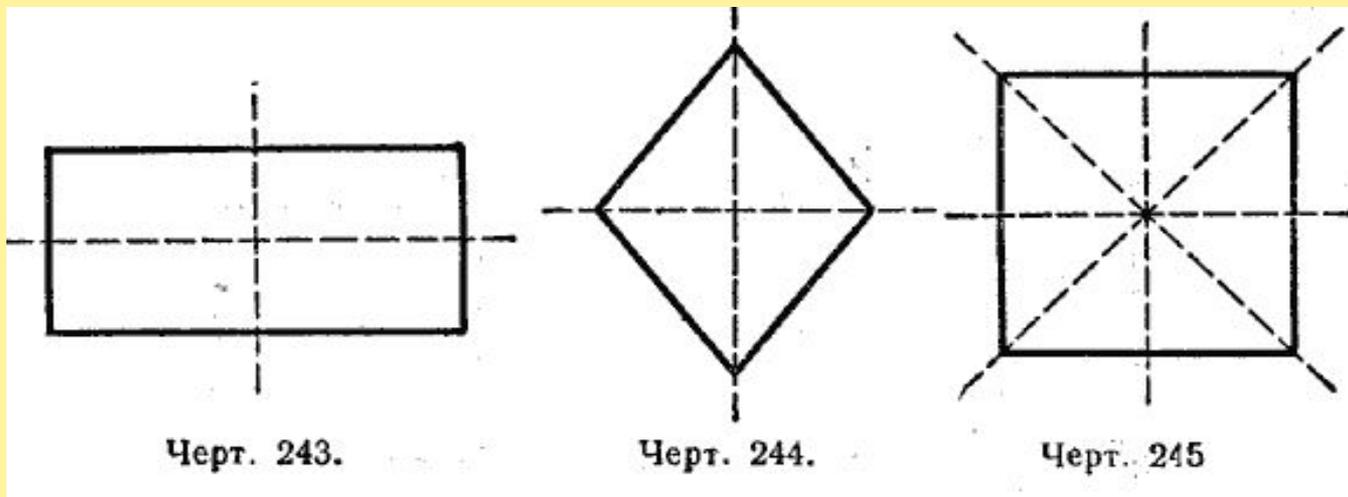


Чтобы сделать одну из таких работ, мы должны выполнить точный математический расчет.

Надо знать, сколько нужно листов бумаги, и сколько времени мы потратим на всю работу.

Вот здесь нам поможет *математика*.

*Фигуры в оригами выполняются из геометрических фигур, значит это одна из точек прикосновения оригами с математикой. В оригами фигуры можно построить без чертежных инструментов, используя несколько сгибов.*



При работе с прямоугольником и квадратом знакомимся с понятиями: *угол, сторона, диагональ, центр, средняя линия, вершина, деление отрезка на части, угла на части, со способами складывания прямоугольника и складывания из прямоугольника других геометрических фигур.* Таким образом, с помощью оригами решаются геометрические задачи на плоскости.

## *ЗАКЛЮЧЕНИЕ*

**Вывод:** искусство оригами тесно связано с математикой и может стать хорошей основой для ее изучения. Занимаясь оригами, мы выявили связь искусства оригами и математики.

По результатам нашего исследования можно сделать вывод, что гипотеза подтвердилась.



## *ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И САЙТЫ.*

- ❑ <http://www.planetaorigami.ru/>
- ❑ <http://stranamasterov.ru/>
- ❑ <http://masterica.maxiwebsite.ru/>
- ❑ Проснякова Т.Н. Забавные фигурки. Модульное оригами.

