

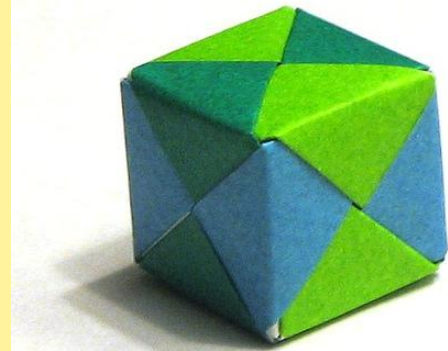
*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Салаватская коррекционная школа для обучающихся с ограниченными
возможностями здоровья*

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

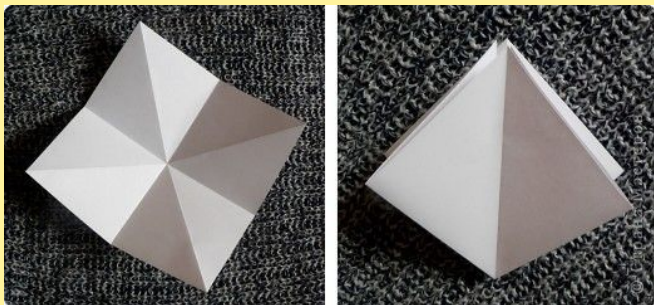
- Оформление результатов исследования.

ИСТОРИЯ ОРИГАМИ.

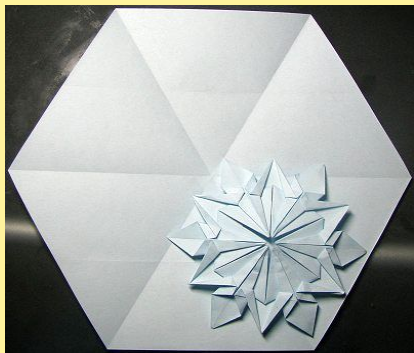


Оригами – это искусство бумажной пластики, родившееся в Японии. Несмотря на то, что сама бумага появилась в Китае, именно в Японии догадались складывать из нее удивительные по своей красоте фигурки.

СЕЙЧАС В ОРИГАМИ СУЩЕСТВУЕТ ТРИ ОСНОВНЫХ ТЕЧЕНИЯ.



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

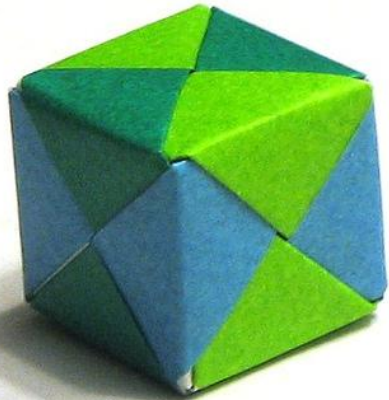


▣ **Второе течение** – модели складываются из листов треугольной, прямоугольной, пяти-, шести-, восьмиугольной формы.



▣ **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

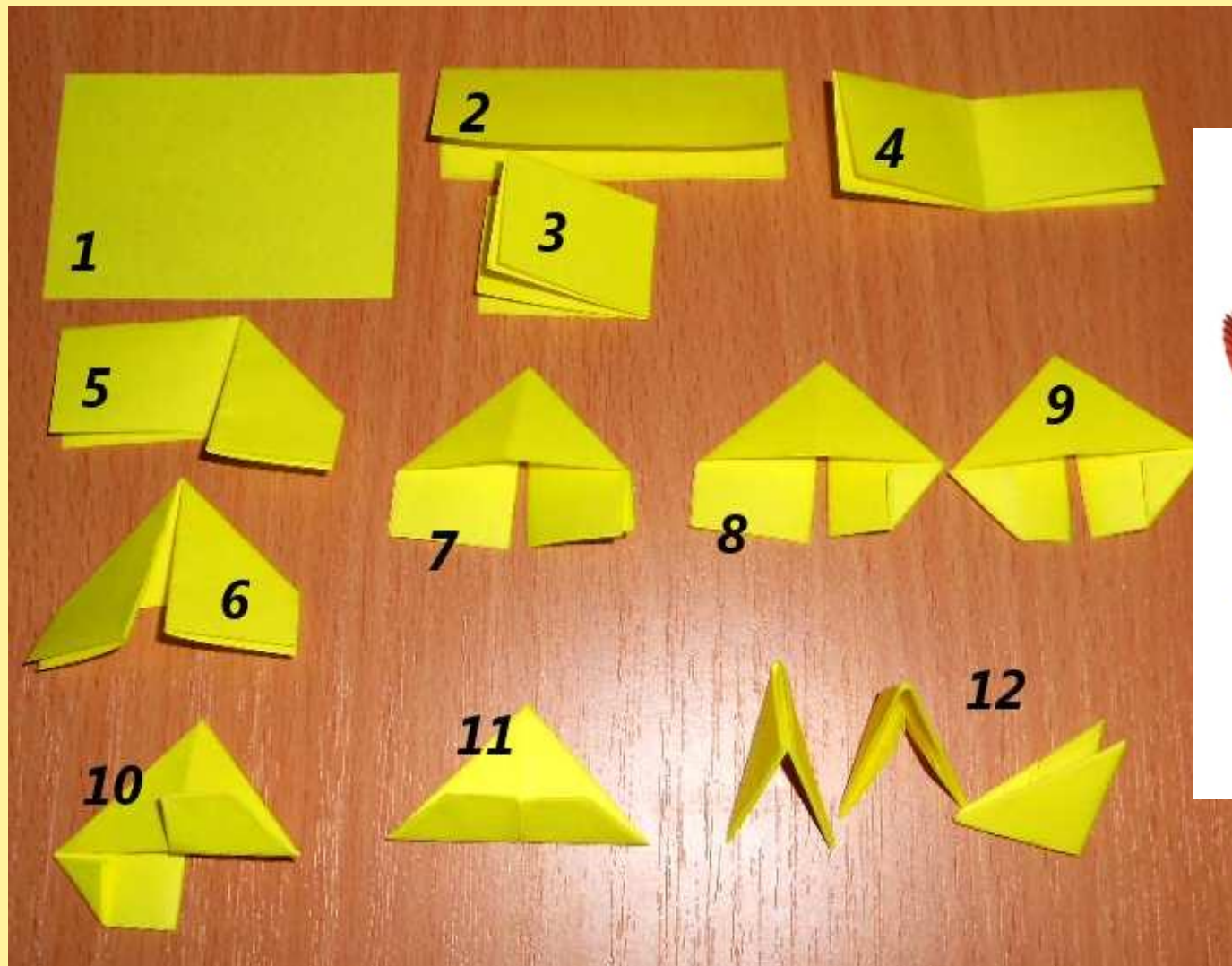
Поверхность состоит из двенадцати правильных пятиугольников.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП

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



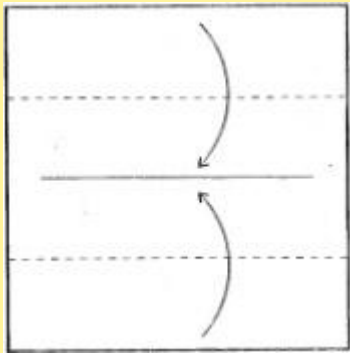
СХЕМА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНОГО МОДУЛЯ



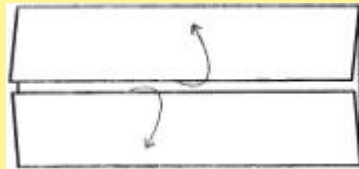
МОДУЛЬНЫЙ КУБ (СХЕМА)

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

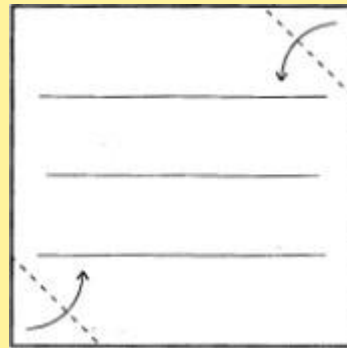
1.



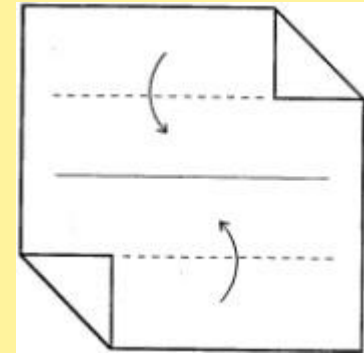
2.



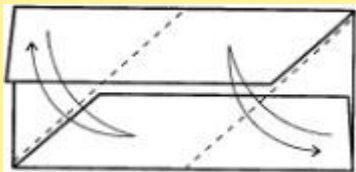
3.



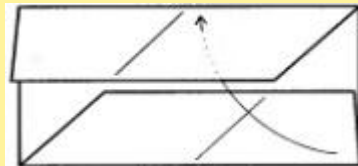
4.



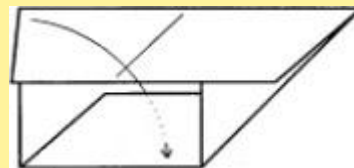
5.



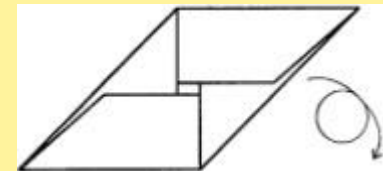
6.



7.

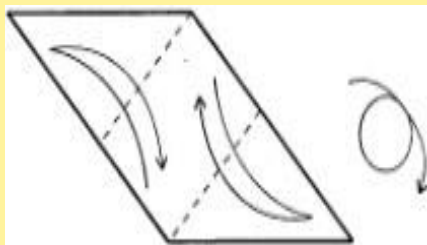


8.

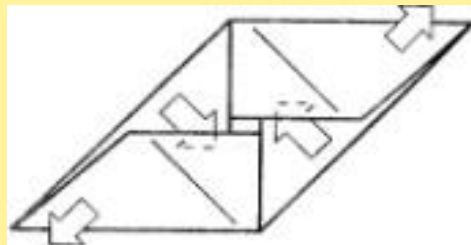


МОДУЛЬНЫЙ КУБ (ПРОДОЛЖЕНИЕ СХЕМЫ)

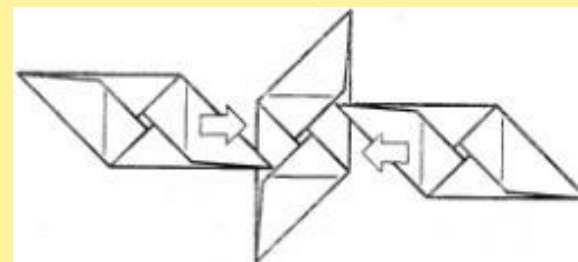
9.



10.

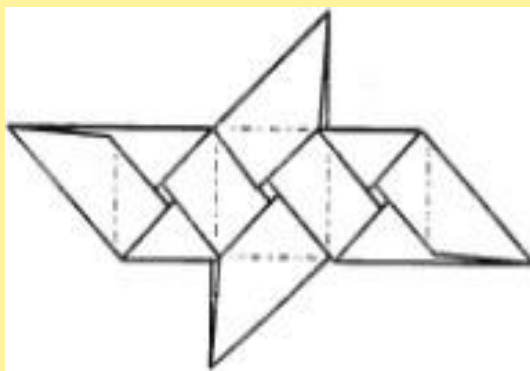


11.

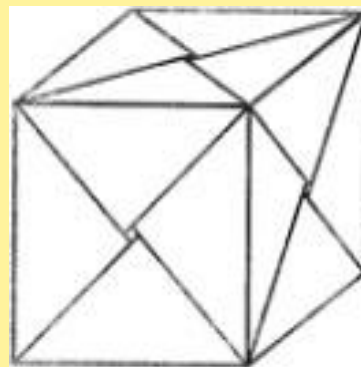


СКЛАДЫВАЕМ ПО СХЕМЕ 6 МОДУЛЕЙ И СОБИРАЕМ КУБ.

12



13.



МАТЕМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

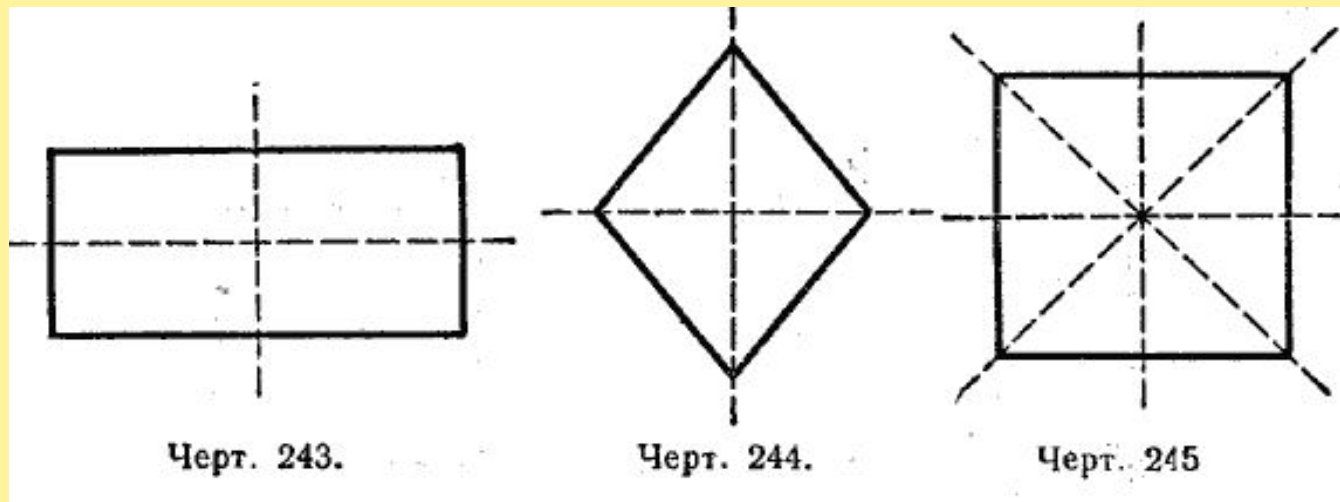


Чтобы сделать одну из таких работ, мы должны выполнить точный математический расчет.

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.

