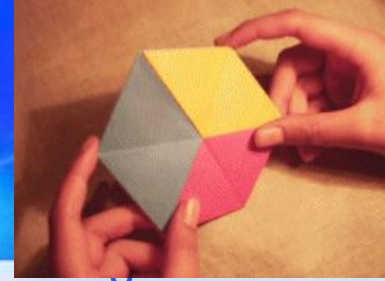


# Флексагон – математическая головоломка или игрушка



*Выполнила: Малкина Диана  
ученица 5 класса Мезенской ООШ  
Ишимского района Тюменской области  
Руководитель:  
учитель математики  
Иванова С.В.*

# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ



**Гипотеза** моей работы: Элемент игры, который делает занимательную математику занимательной, может иметь форму головоломки, фокуса, парадокса

## ***Основная цель:***

- .Изучить информацию о флексагонах,
- .Научиться складывать флексагоны

## ***Задачи исследования:***

- .теоретические: изучить схемы для складывания флексагонов, применение флексагонов в жизни человека;
- .практические: создание моделей флексагонов

# *Методы и объект исследования*

## **Методы исследования:**

- обработка, анализ научных источников;
- анализ научной литературы, учебников и пособий по исследуемой проблеме.

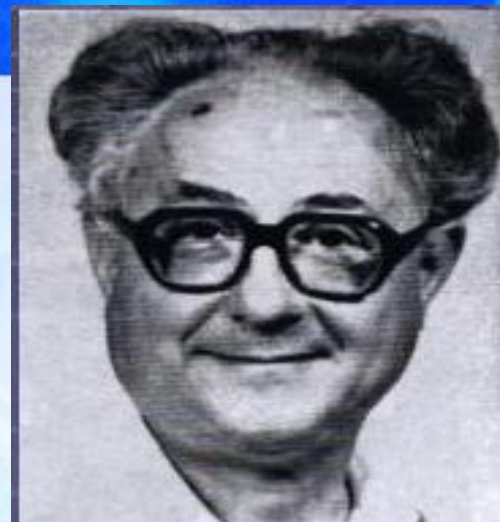
**Объект исследования – флексагоны.**

**Флексагон** (от английского *to flex*, что означает **«складываться, гнуться»** )

**Флексагон** - это многоугольник, сложенный из полосы бумаги, изогнутой формы, который обладает необычным свойством: при перегибании флексагонов их наружные поверхности прячутся внутрь, а скрытые поверхности неожиданно выходят наружу.

## Немного истории...

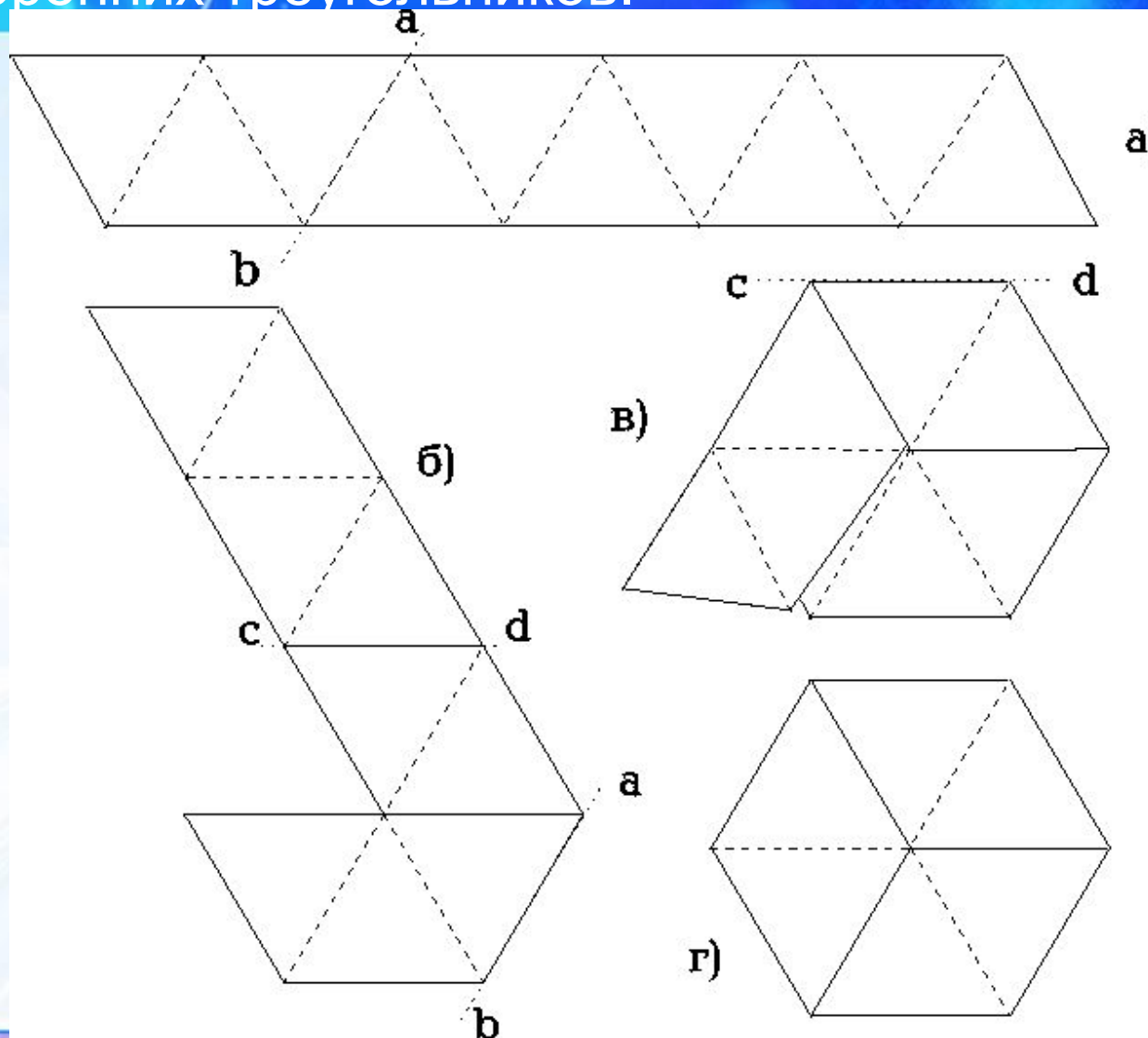
*В конце 1939г. Артур Стоун, аспирант из Англии, изучавший математику, обрезал листы американского блокнота, чтобы подогнать их под привычный формат. Желая развлечься, Стоун принялся складывать из отрезанных полосок бумаги различные фигуры. Одна из сделанных фигур оказалась особенно интересной...*



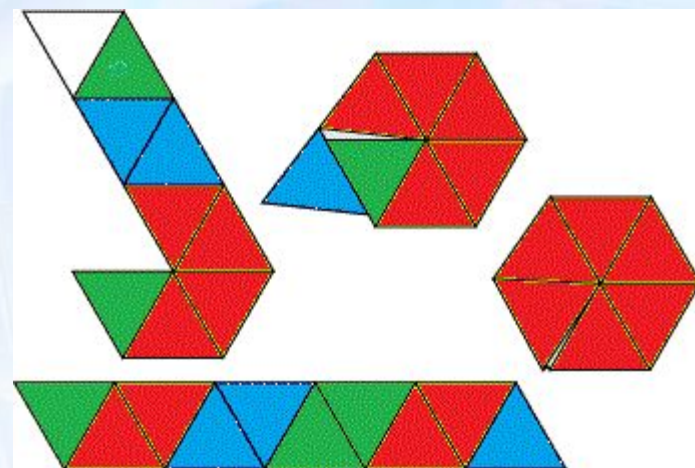
Артур Стоун



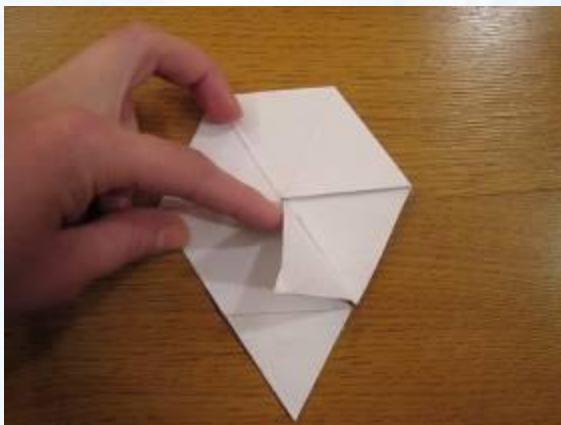
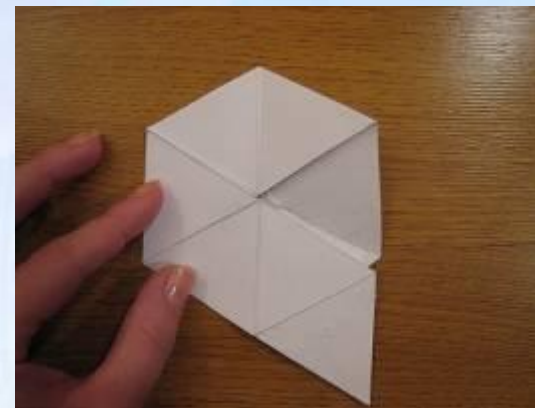
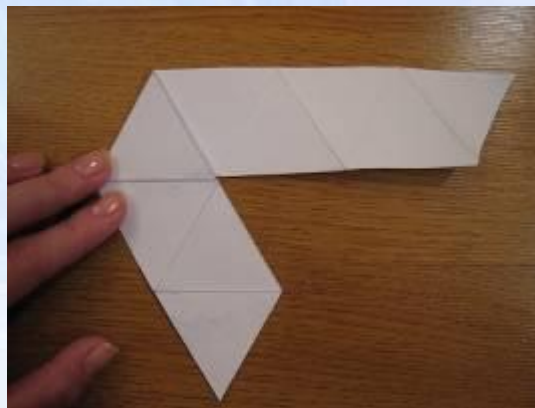
**Схема №1. Тригексафлексагон** складывают из полоски бумаги, предварительно размеченной на 10 равносторонних треугольников.



# Схема №1 Тригексафлекссагон



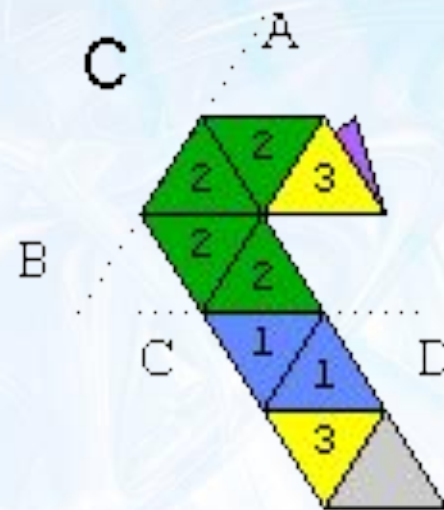
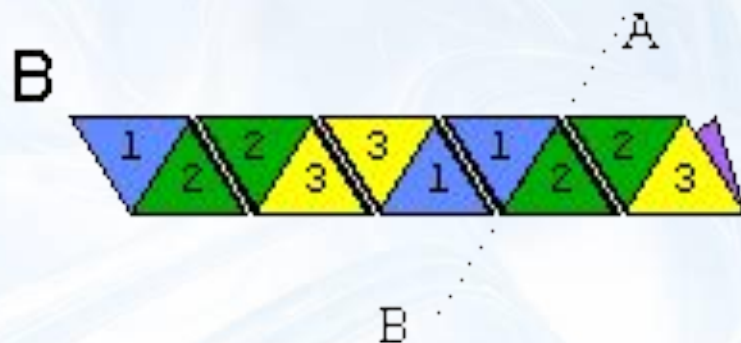
# Модель №1





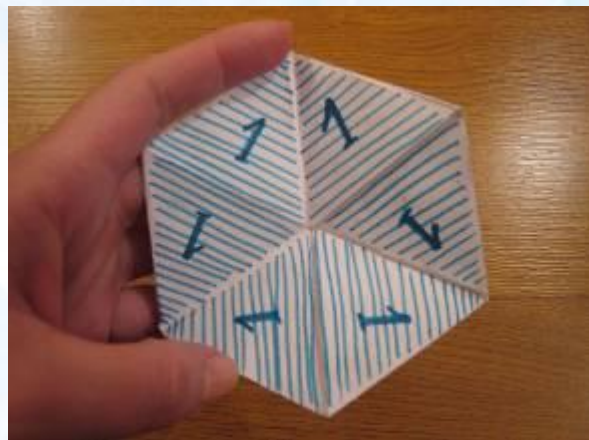
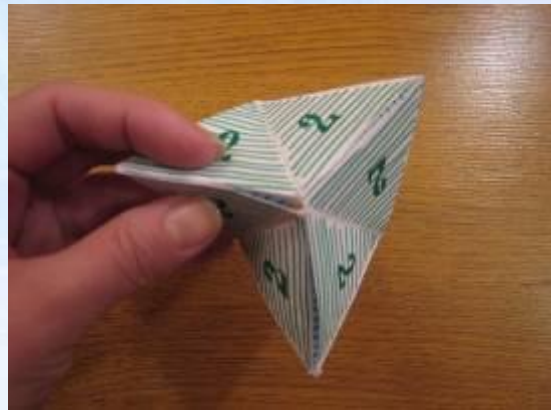
# Схема №2

## Гексагексафлексгон

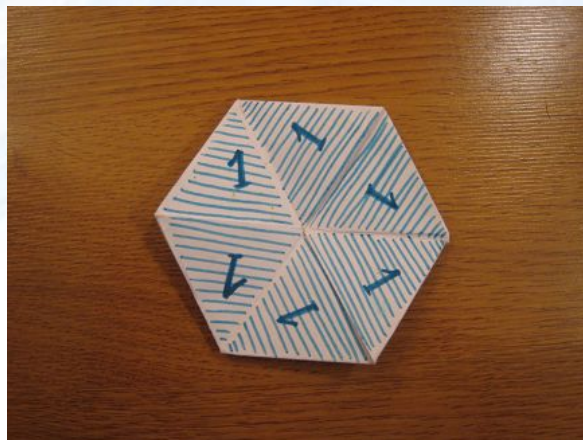
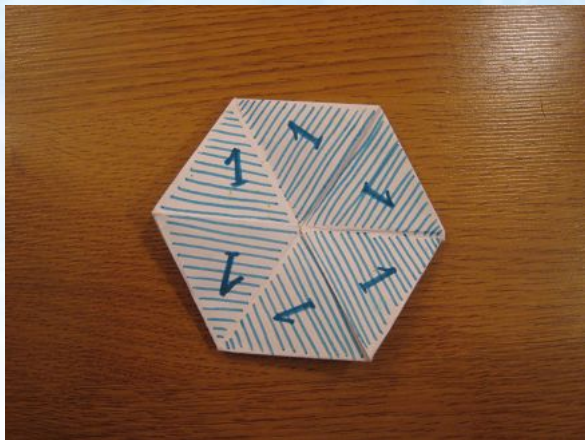




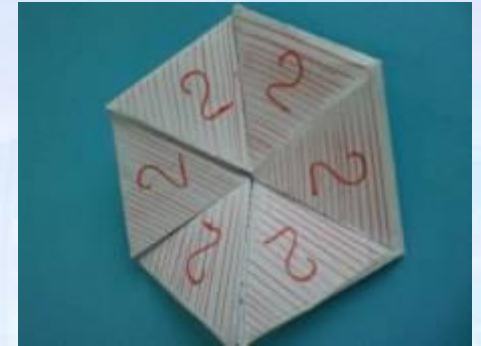
# Преобразование флексагона



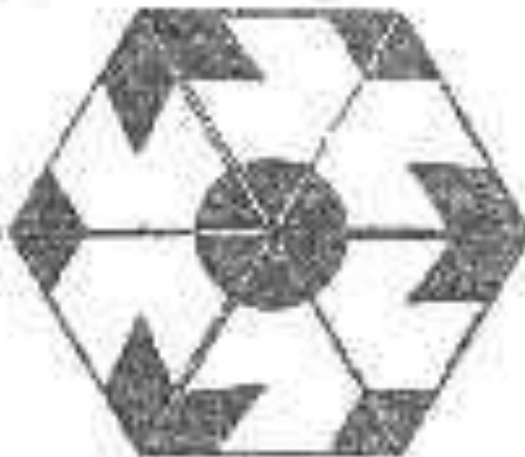
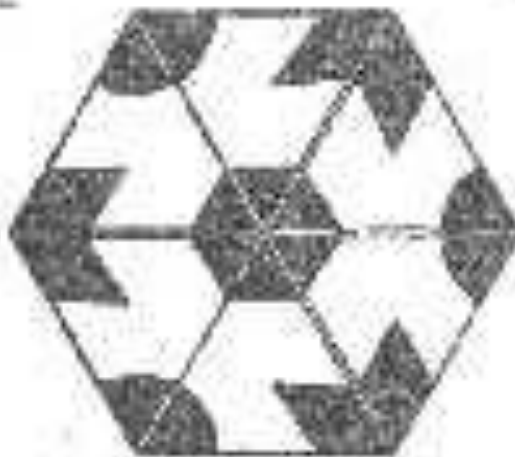
# Модель №1



# Модель №2



# Раскрашивание флексагонов

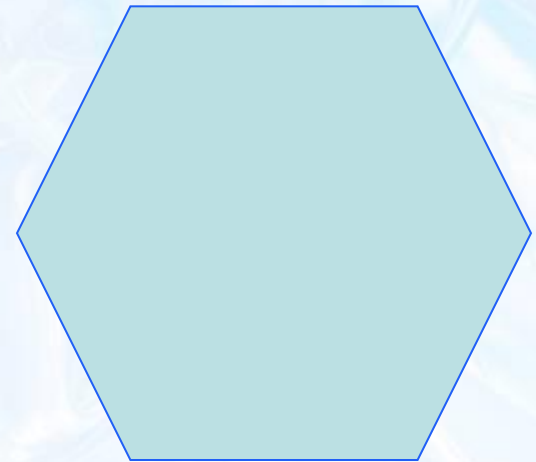


# Виды флексагонов:

- Унагексафлексагон;
- Дуогексафлексагон;
- Тригексафлексагон;
- Тетрагексафлексагон;
- Пентагексафлексагон;
- Гексагексафлексагон;
- Гептагексафлексагон.

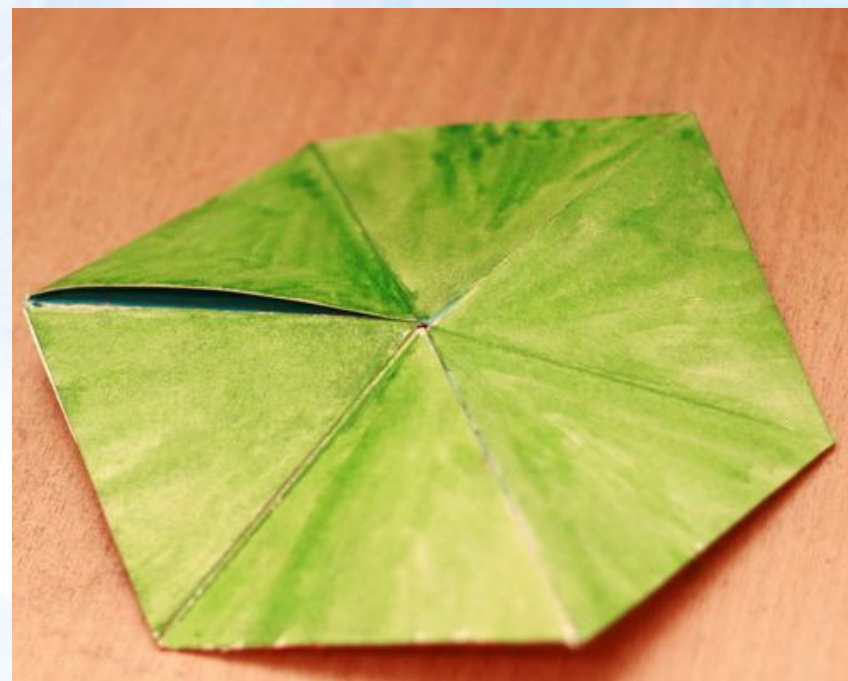
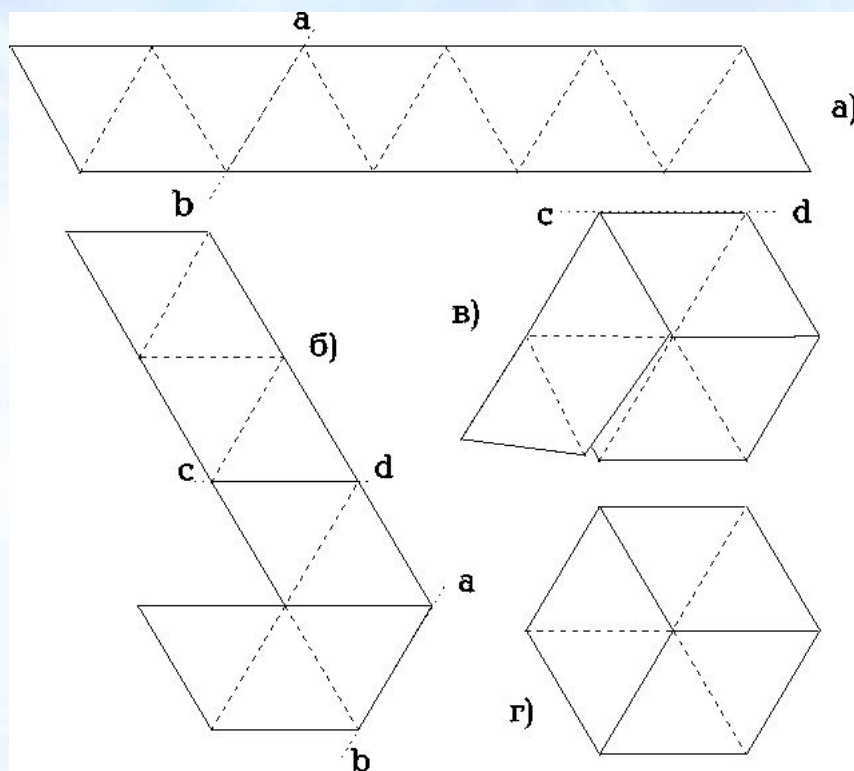


- Дуогесафлексатон представляет собой просто шестиугольник, вырезанный из бумаги. У него две стороны, но он не складывается.



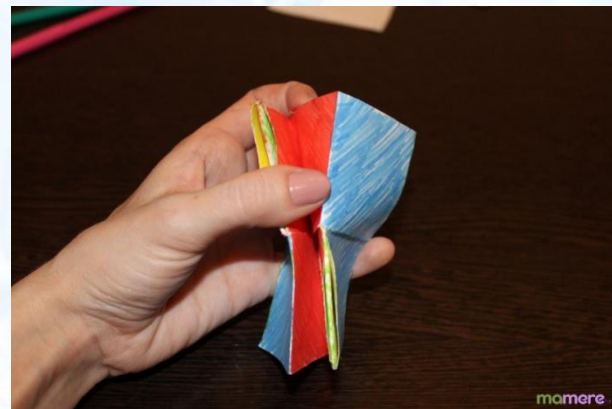
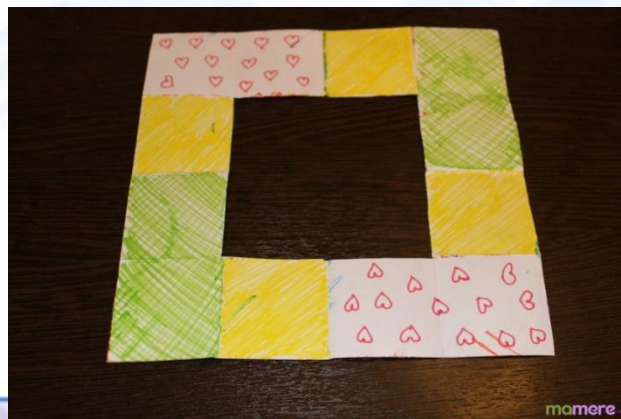
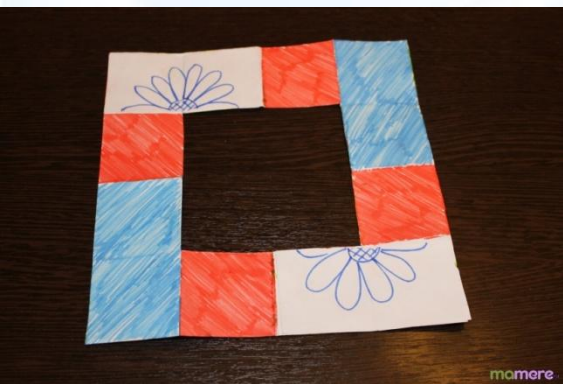
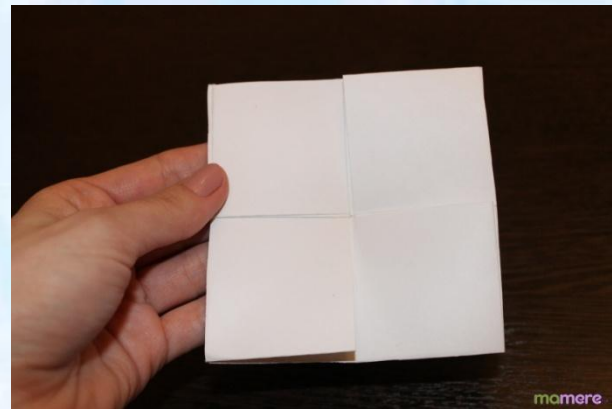
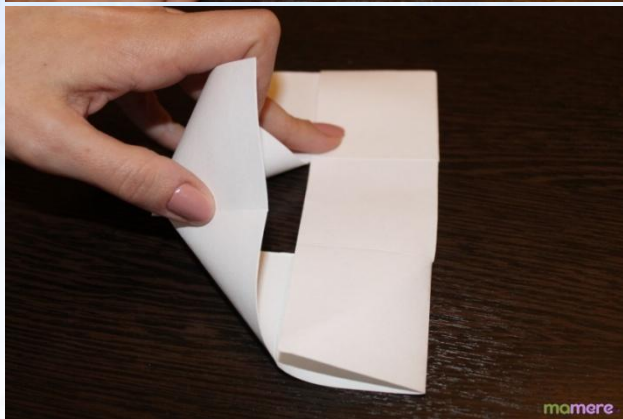
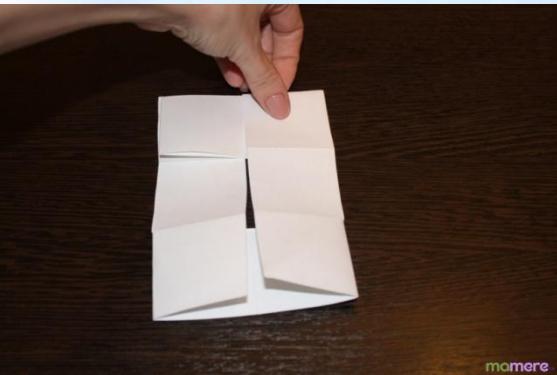
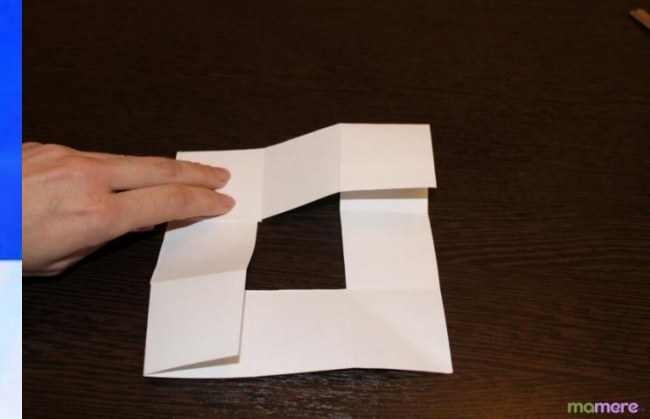
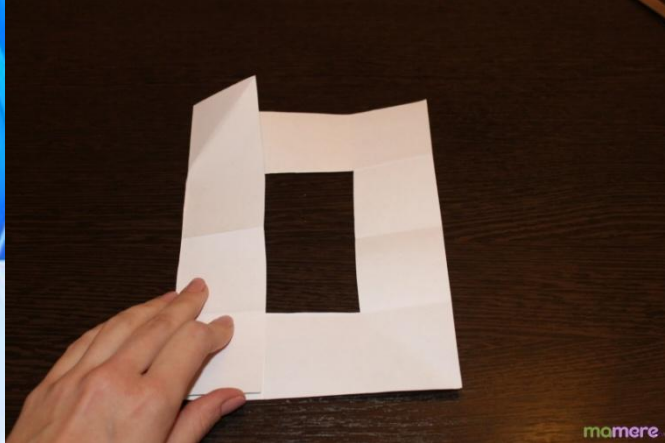
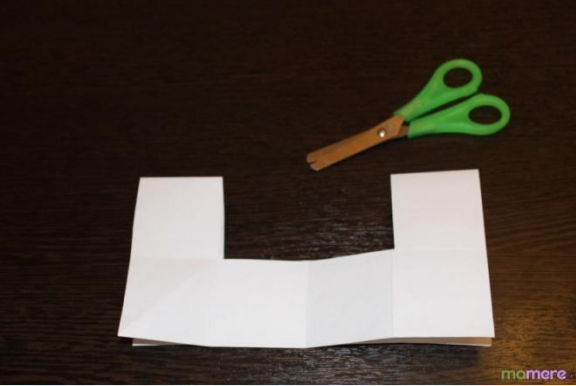


**Тригексафлексагон** складывают из полоски бумаги, предварительно размеченной на 10 равносторонних треугольников.

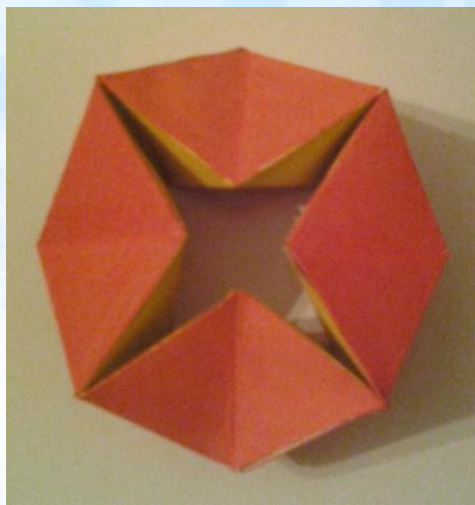


# Модель №3. Тетрафлексгоны.

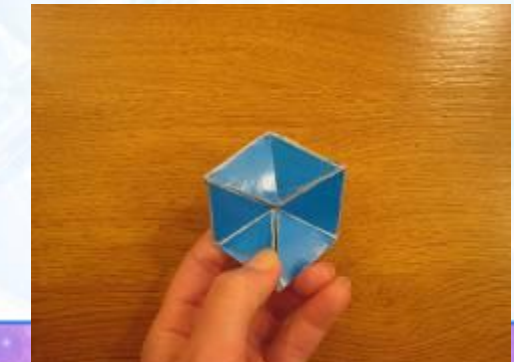
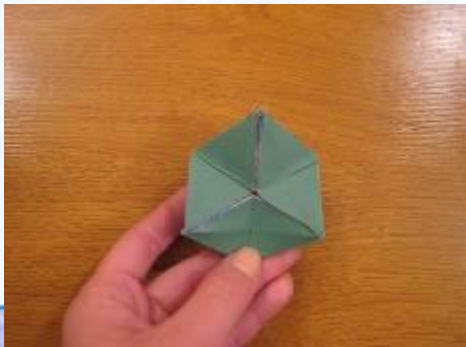
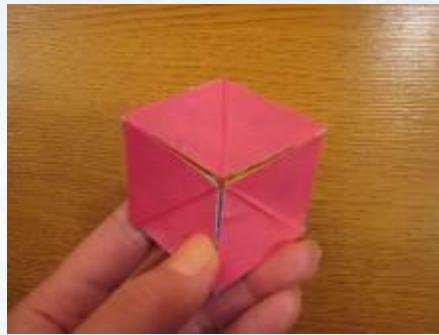




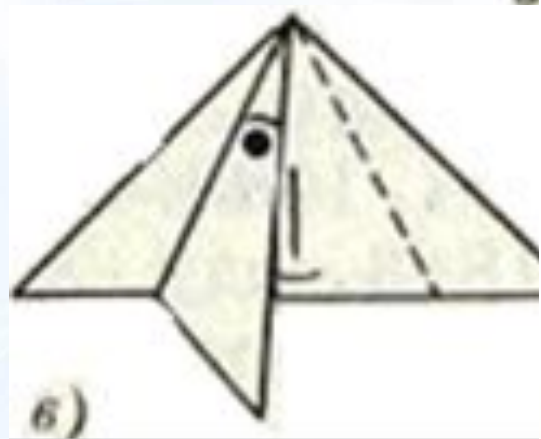
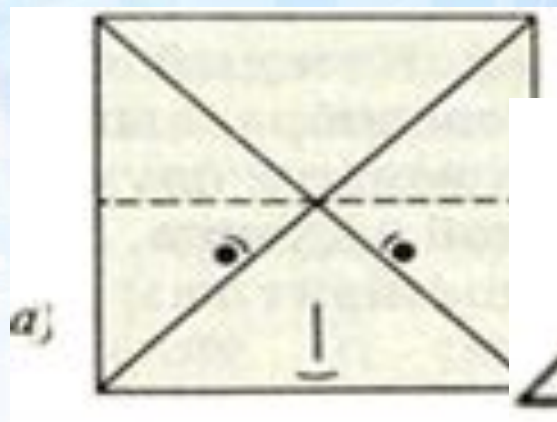
Кольцо из тетраэдров – это первый пример флексора – изгибаемого многогранника



# Модель №4



**Модель №6. Флексманы** – это существа, населяющие мир флексагонов и флексоров



# **Модель №7.** Создание собственного многогранника.

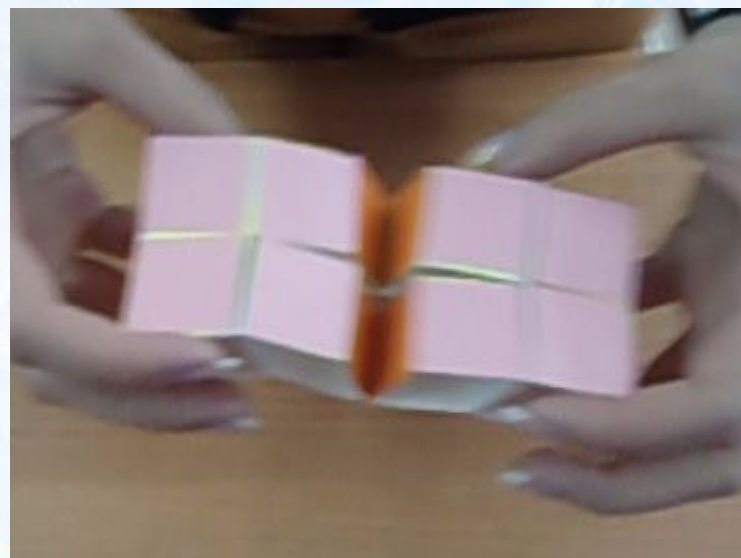
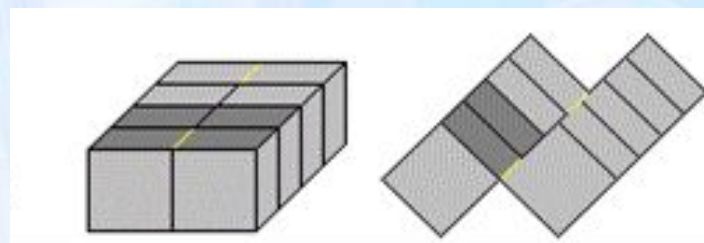






# Создание собственного многогранника.

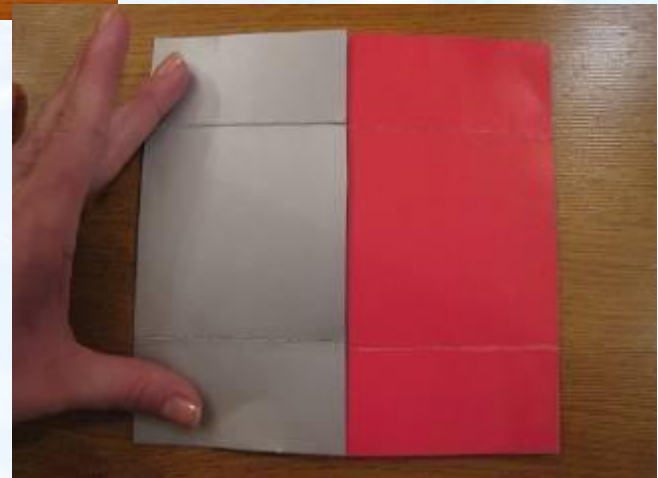
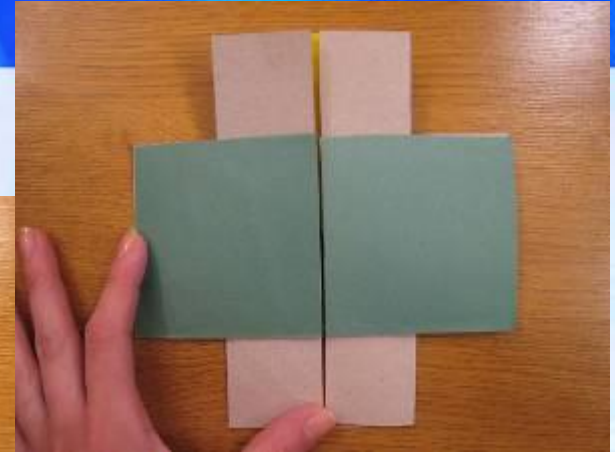
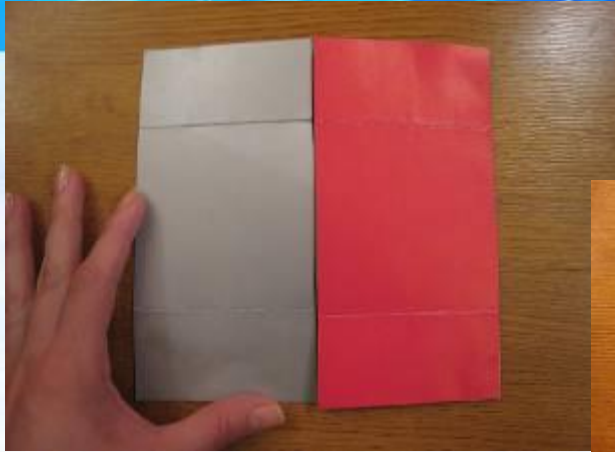
- При создании своего изгибаемого многогранника попробуем объединить принципы тетрафлексагонов и флексоров. Наш многоугольник будет выпуклым тетрафлексагоном. Остается выбрать форму его составных частей. Сначала мы попробовали сделать модель, состоящую из 8 кубов. Заметим, если мы хотим, чтобы наш многоугольник мог изгибаться, мы должны выбрать тела, одинаковые со всех сторон (Платоновы тела). Получилась вот такая фигура.







# Модель №8. Открытка – флексагон.



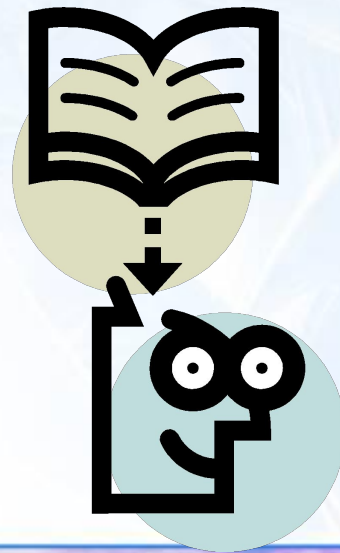
# Применение флексагонов:



Флексагоны не так уж и распространены в современной науке и технике, но уже несколько столетий известно как шарнирное соединение двойного действия — петля, которая позволяет открывать дверь в любую сторону (как тамбурные двери в железнодорожных вагонах). Флексагоны всех разновидностей нашли свое применение в некоторых художественных областях. Флексагоны выступают в роли игрушек и головоломок. Действительно, бывает иногда занимательно складывать флексагоны, выворачивать их, наблюдать, как они меняют форму и поворачиваются к нам разными комбинациями сторон. Флексагоны применяются при сборке игрушек (тетрафлексагоны), используются как открытки на различные темы. Флексор можно использовать в качестве фоторамки.

# Вывод:

Флексагон – это математическая головоломка. Очень увлекательная, забавная игрушка, обладающая удивительными свойствами.



***Спасибо за внимание!***