

Министерство образования и науки Республики Тыва  
XVI -я Республиканская научно-практическая конференция  
школьников  
«Шаг в будущее»

# Многогранники

Донгак Кузел

Кудажыевич,

9 класс,

ГБОУ Аграрный лицей

Серен-оол С.А.,

учитель математики

первой категории

ГБОУ АЛРТ  
Сукпак 2012

**Автор:**



**Руководитель:**



## **Актуальность**

Оригами может быть интересно людям разного возраста. Во – первых, при помощи оригами я получаю возможность создавать своими руками красивые геометрические фигуры из бумаги. Во – вторых, можно сделать оригинальный подарок близким или просто сделать что- то своими руками из бумаги – одно удовольствие. В – третьих, оригами это всегда красиво и оригинально.

**Объект исследования** - оригами

**Предмет исследования** - место оригами в рамках предмета «Геометрия».

**Цель:** вписать в модуль Сонобе тетраэдр.

**Задачи исследования:**

Изучить историю возникновения оригами, необходимый материал, приемы и технологию выполнения

Изучить лист бумаги, выполнив необходимые измерения.

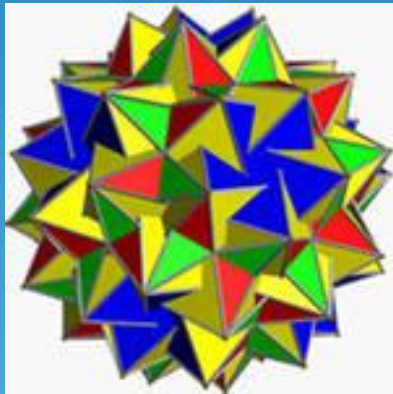
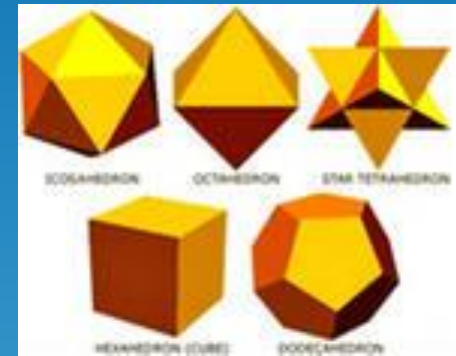
Изучить каскадное вписывание многогранников.

Решить ряд задач.

Выполнить каскадное вписывание в модуль Сонобе тетраэдра и изготовить образцы изделий в технике оригами.

**Гипотеза:** Возможно, для того, чтобы поместить тетраэдр в модуль Сонобе, необходимо вычислить площадь необходимой бумаги для тетраэдра и для гексаэдра.

# Красота и сложность многогранников.



# Четыре многогранника символизировали в учении Платона четыре стихии:

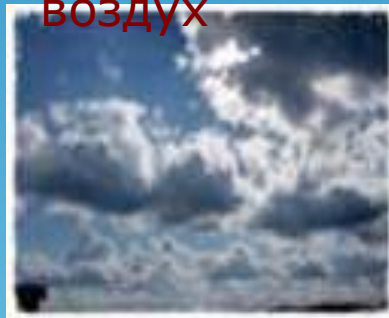
тетраэдр-  
огонь



куб-  
земля



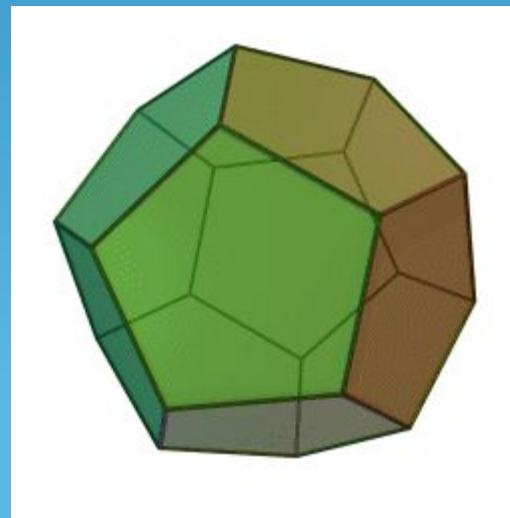
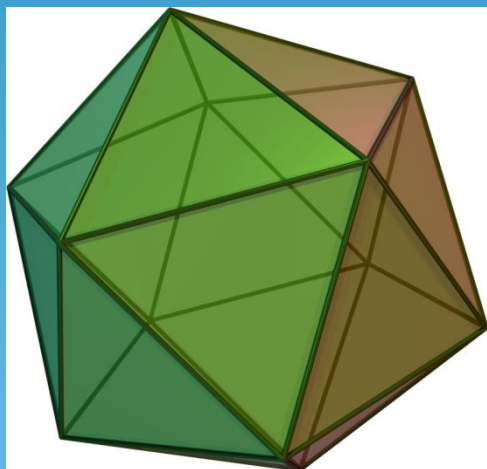
октаэдр-  
воздух



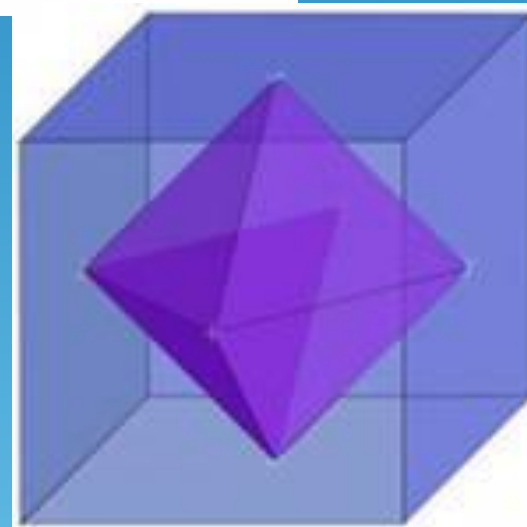
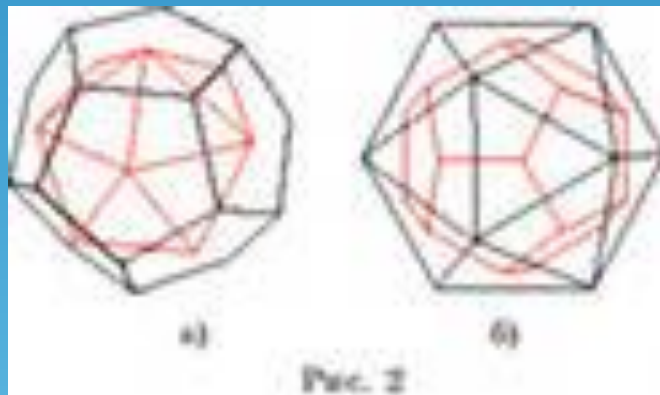
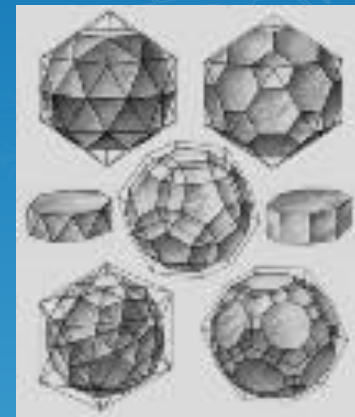
икосаэдр-  
вода



# Правильных многогранников – 5.

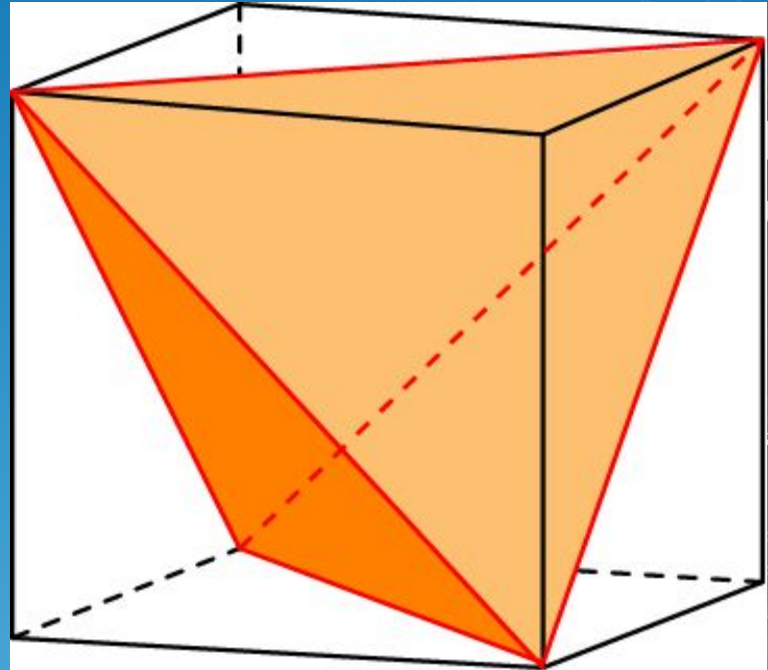


# Каскадное вписывание



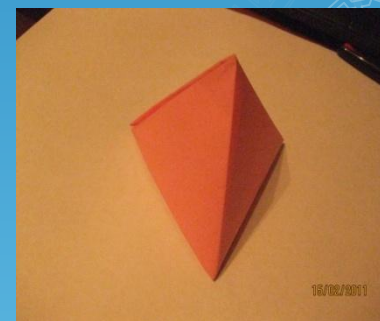
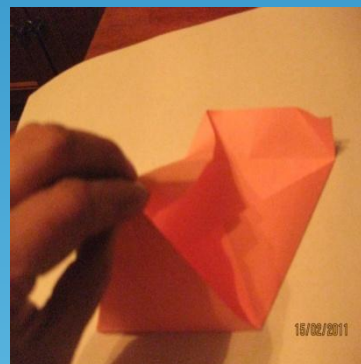
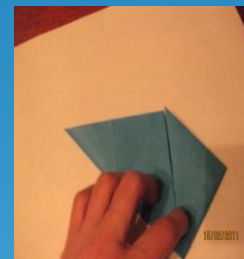
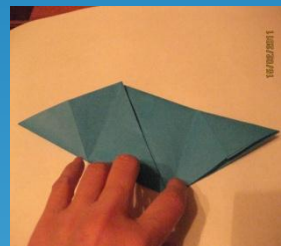
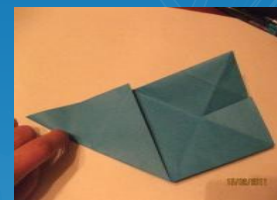
# Задача №1

- Найдите ребро тетраэдра, вписанного в куб с ребром  $x$ .
- Ответ:  $x\sqrt{2}$



# Задача №2

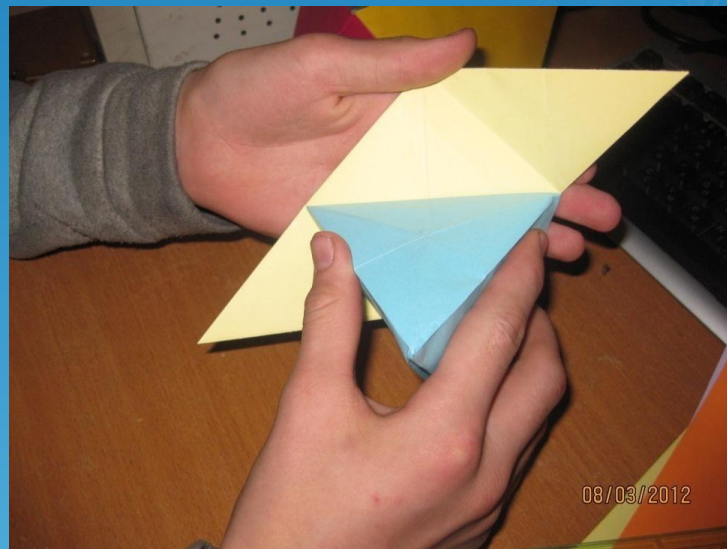
- Вычислить, используя 1 часть модуля Сонобе, отрезок равный ребру тетраэдра, если берется квадрат из бумаги формата А4, т.е. сторона квадрата равна 21 см.
- Ответ: 10,5 см.





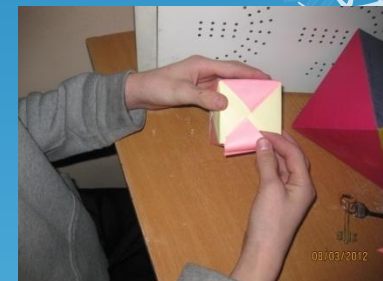
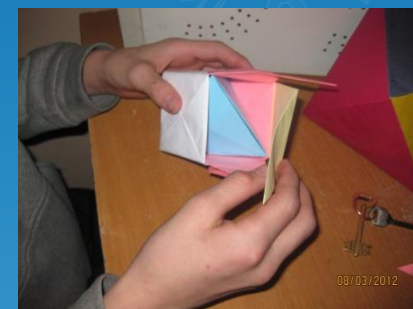
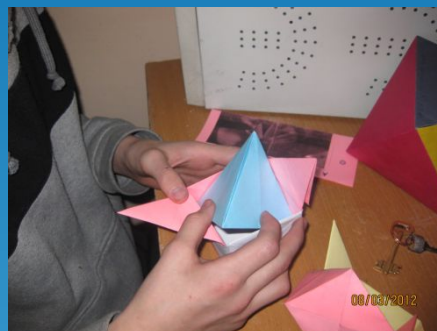
## Задача №3

- Исследовать, какого размера нужно брать квадрат, чтобы ребро тетраэдра, вписанного в искомый куб, составляло 10,5 см?
- Ответ: Одного и того же размера квадратный лист.



# Задача №4

- Выполнить модель каскадного вписывания тетраэдра в гексаэдр, используя модуль Сонобе, метод оригами, результаты 1-3 задач.



# Заключение

- По результатам моего исследования можно сделать вывод, что гипотеза подтвердилась. **Вывод: искусство оригами тесно связано с математикой и может стать хорошей основой для ее изучения. Занимаясь оригами, я вышел за границы стандартной программы по математике и познакомился на практике с элементами геометрии в пространстве, а также выяснил, что оригами выступает как иллюстративный материал при проведении исследовательской работы.**
- С многогранниками мы постоянно встречаемся в нашей жизни – это древние Египетские пирамиды и кубики, которыми играют дети; объекты архитектуры и дизайна, природные кристаллы; вирусы, которые можно рассмотреть только в электронный микроскоп, прочные конструкции – шестиугольные соты, которые пчелы строили задолго до появления человека, книжные полки, вазы, письменный стол, шкатулки, коробочки, аквариумы, часы. Строить модели мне очень нравится, особенно используя оригами. Планирую продолжить моделирование каскадных вписываний многогранников.

# Список литературы:

- **"Математика - Энциклопедия для детей" М.: Аванта +, 1998**
- **Ковалев Ф.В. Золотое сечение в живописи. К.: Высшая школа, 1989.**
- **Стахов А. Коды золотой пропорции.**
- **Смирнова И.М. В мире многогранников. - М.: Просвещение, 1995**
- **Журнал «Наука и техника»**
- **Журнал «Квант», 1973, № 8.**
- **Журнал «Математика в школе», 1994, № 2; № 3.**
- **<http://ru.wikipedia.org>**
- **<http://festival.1september.ru>**
- **<http://images.yandex.ru>**
- **<http://pedsovet.su>**
- **<http://museum.ru>**
- **Материалы Википедии.**
-

Спасибо за внимание!



# Результаты наших стараний



# Результаты наших стараний



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

**СЕРЕН-ООЛ  
САЯНА АЛЕКСАНДРОВНА**

учитель ГБОУ Аграрный лицей РТ



*Настоящим свидетельством удостоверяется  
высокий уровень руководства исследовательской деятельностью  
молодежи при подготовке научных работ на  
Шестнадцатую Республиканскую  
научно-практическую конференцию школьников  
«ШАГ В БУДУЩЕЕ»*

Республика Тыва, г. Кызыл,

ГАОУ РТ «Государственный лицей Республики Тыва»

9 МАРТА 2012г.

Руководитель  
КЦ программы «ШАГ В БУДУЩЕЕ» по РТ

Директор ГАОУРТ «ГЛРТ»  
Санчаа Т.О.



11/03/2012