

ИМНОГОГРАННИКИ В НАШЕМ МИРЕ

Подготовил
Учитель математики
МБОУ «Парабельская Гимназия»
Петягова Н.В

Цель работы:

Изучить удивительный мир многогранников, повысить интерес учащихся к новой теме по математике.

Задачи работы:

- Познакомиться с многогранниками.
- Показать связь геометрии и природы.
- Познакомиться с примерами применения многогранников в архитектуре и искусстве.
- Провести исследовательскую работу в классе (мастер-классы «Многогранник своими руками»)
- Развить у учащихся математический кругозор, мышление, внимание и память, интуицию, воображение и фантазию.
- Создание презентации по теме многогранники. Рассмотреть на примерах кристаллов всю красоту многогранного мира.

Актуальность проекта:

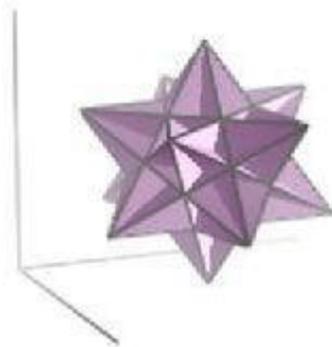
В течение многих лет ученые-математики проявляли интерес к многогранникам. Это не только красивая фигура, но и часть целого мироздания. Многогранники окружают нас в повседневной жизни.

Разрабатывая данный проект, понимаешь, что попадаешь в удивительный мир многогранников. Узнаешь много нового об их видах и свойствах.

Методы исследования:

1. теоретический: библиографический анализ литературы и материалов сети Internet;
2. эмпирический:
 - анализ полученных данных.
 - изготовление моделей многогранников

Историческая справка



История правильных многогранников уходит в глубокую древность. Начиная с 7 века до нашей эры в Древней Греции создаются философские школы, в которых происходит постепенный переход от практической к философской геометрии. Большое значение в этих школах приобретают рассуждения, с помощью которых удалось получить новые геометрические свойства.

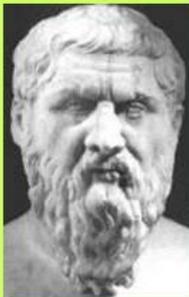
Одной из первых и самых известных школ была Пифагорейская, названная в честь своего основателя Пифагора. Отличительным знаком пифагорейцев была пентаграмма, на языке математики - это правильный невыпуклый или звездчатый пятиугольник. Пентаграмме присваивалась способность защищать человека от злых духов.



История возникновения правильных многогранников

Правильные многогранники известны с древнейших времён.

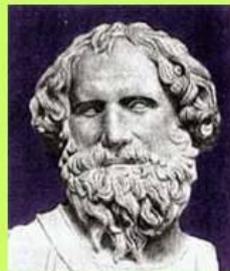
Мы рассмотрим как правильные многогранники связаны с именами Платона, Евклида, Архимеда и Иоганна Кеплера.



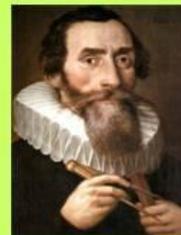
Платон
(427 до н. э.—347 до н. э.)
древнегреческий философ



Евклид
древнегреческий математик



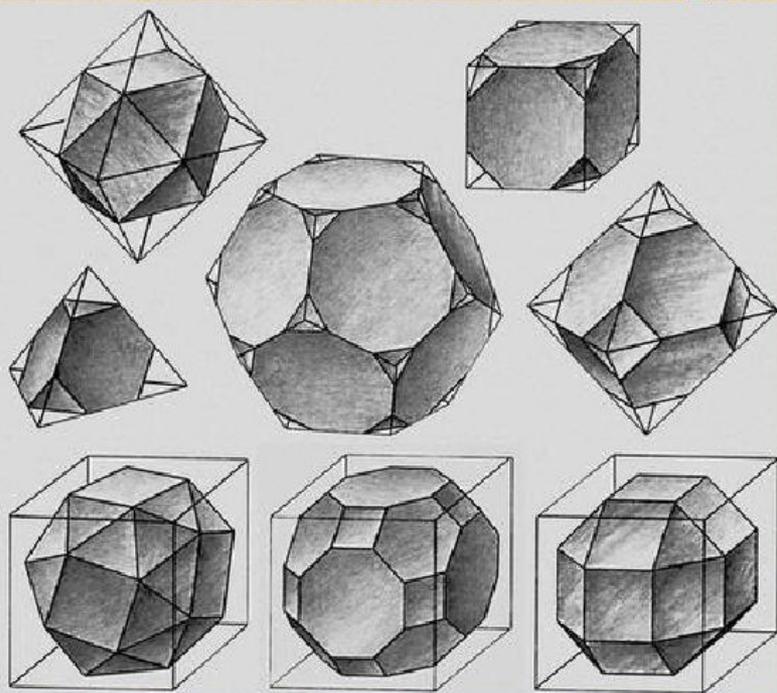
Архимед
(287 г. до н.э. – 212 г. до н.э.)



Иоганн Кеплер
немецкий астроном
(1571-1630)

МНОГОГРАННИКИ

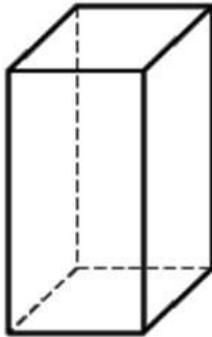
Названия многогранников пришли из Древней Греции и в них указывается число граней:



- «эдра» - грань
- «тетра» - 4
- «гекса» - 6
- «окта» - 8
- «икоса» - 20
- «додека» - 12

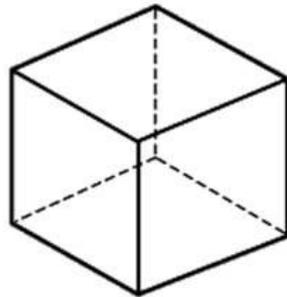
МНОГОГРАННИКИ

*прямоугольный
параллелепипед*



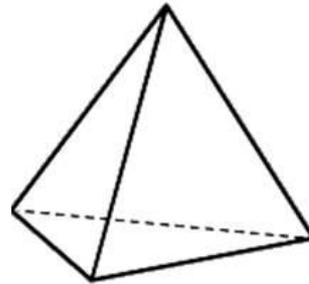
6
прямоугольников

куб



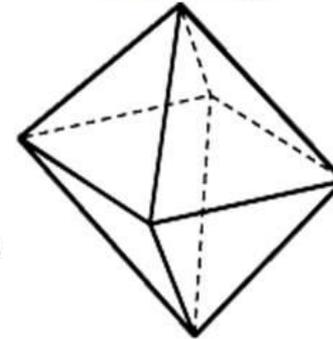
6 равных
квадратов

тетраэдр



4 треугольника
«тетра» -
четыре

октаэдр



8 треугольников
«окто» -
восемь

МНОГОГРАННИК – это поверхность, составленная из
многоугольников и ограничивающая некоторое
геометрическое тело

Это тело также называется многогранником

МНОГОГРАННИКИ В АРХИТЕКТУРЕ И ИСКУССТВЕ

• **Многогранники в архитектуре.**

Архитектурные шедевры находятся в разных уголках земного шара и отражают особенности истории того времени и душу архитектора. Тайные людские желания воплощаются в форме необыкновенных зданий.

Совершим небольшое путешествие по «многогранникам в архитектуре».

• **Многогранники в искусстве.**

Леонардо да Винчи, Сальвадор Дали, Альбрехт Дюрер, Мориц Корнилис Эшер - с работами этих мастеров можно ознакомиться в Приложении № 5.

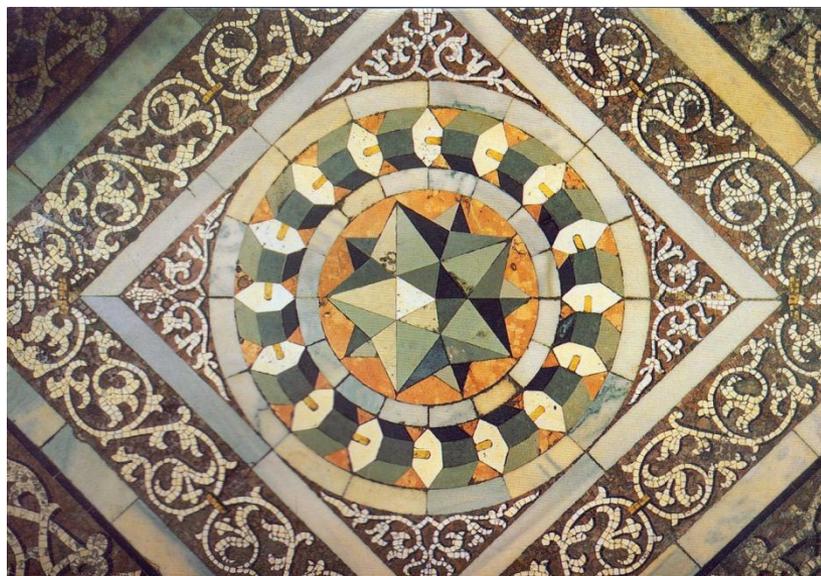
Титан Возрождения, живописец, скульптор, ученый и изобретатель Леонардо да Винчи (1452-1519) — символ неразрывности искусства и науки. Закономерен его интерес к таким прекрасным, высокосимметричным объектам, как выпуклые многогранники.

МНОГОГРАННИКИ В АРХИТЕКТУРЕ И ИСКУССТВЕ 21 ВЕКА (НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА)



СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА И СКУЛЬПТУРА 21 ВЕКА

«Геометрическая мозаика»



СОВРЕМЕННАЯ СКУЛЬПТУРА



МНОГОГРАННИКИ В ПРИРОДЕ

• Многогранники в природе. Кристаллы.

Мир кристаллов - мир не менее красивый, разнообразный, развивающийся, зачастую не менее загадочный, чем мир живой природы. Важность кристаллов для геологических наук состоит в том, что подавляющая часть земной коры находится в кристаллическом состоянии. В естественной среде правильные многогранники можно встретить в виде кристаллов (минералов).

Форму [тетраэдра](#) передает сурьменистый серноокислый натрий.

Даже необработанный алмаз отчетливо передает форму [октаэдра](#). После шлифовки камень точно соответствует геометрической форме октаэдра.

Шпинель. Свое название камень получил от латинского "sp'inella" - маленький шип.

Куб- монокристалл объединяет в себе кристаллы поваренной соли NaCl.

Кристалл пирита (сернистого колчедана FeS) имеет форму [додекаэдра](#). Пирит (от греч. "пир" — огонь) — сернистое железо или серный колчедан, наиболее распространенный минерал из группы сульфидов. Размеры кристаллов пирита достигают нескольких сантиметров.

МНОГОГРАННИКИ В ПРИРОДЕ (СОЛЬ)



КРИСТАЛЛЫ МОРСКОЙ СОЛИ



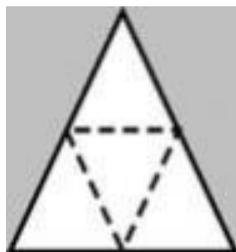
МНОГОГРАННИКИ ВОКРУГ НАС



МНОГОГРАННИКИ ВОКРУГ НАС



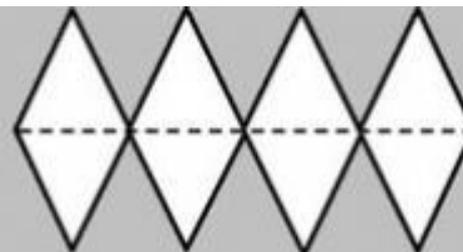
РАЗВЕРТКА ФИГУР ДЛЯ СКЛЕИВАНИЯ



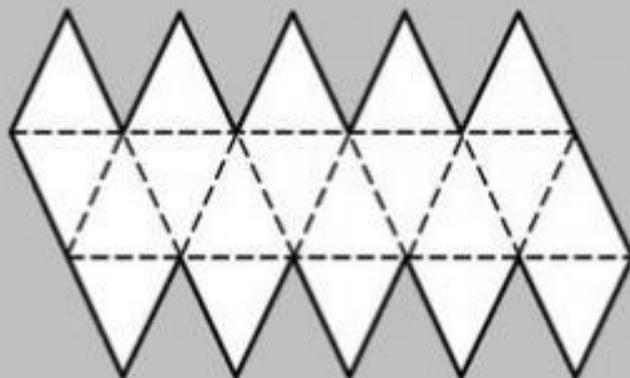
Тетраэдр



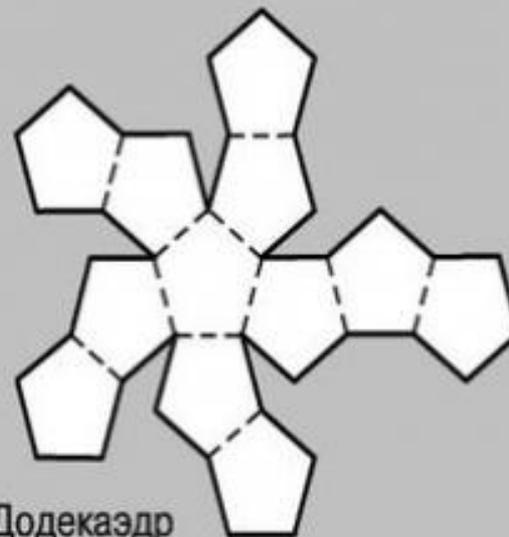
Куб



Октаэдр

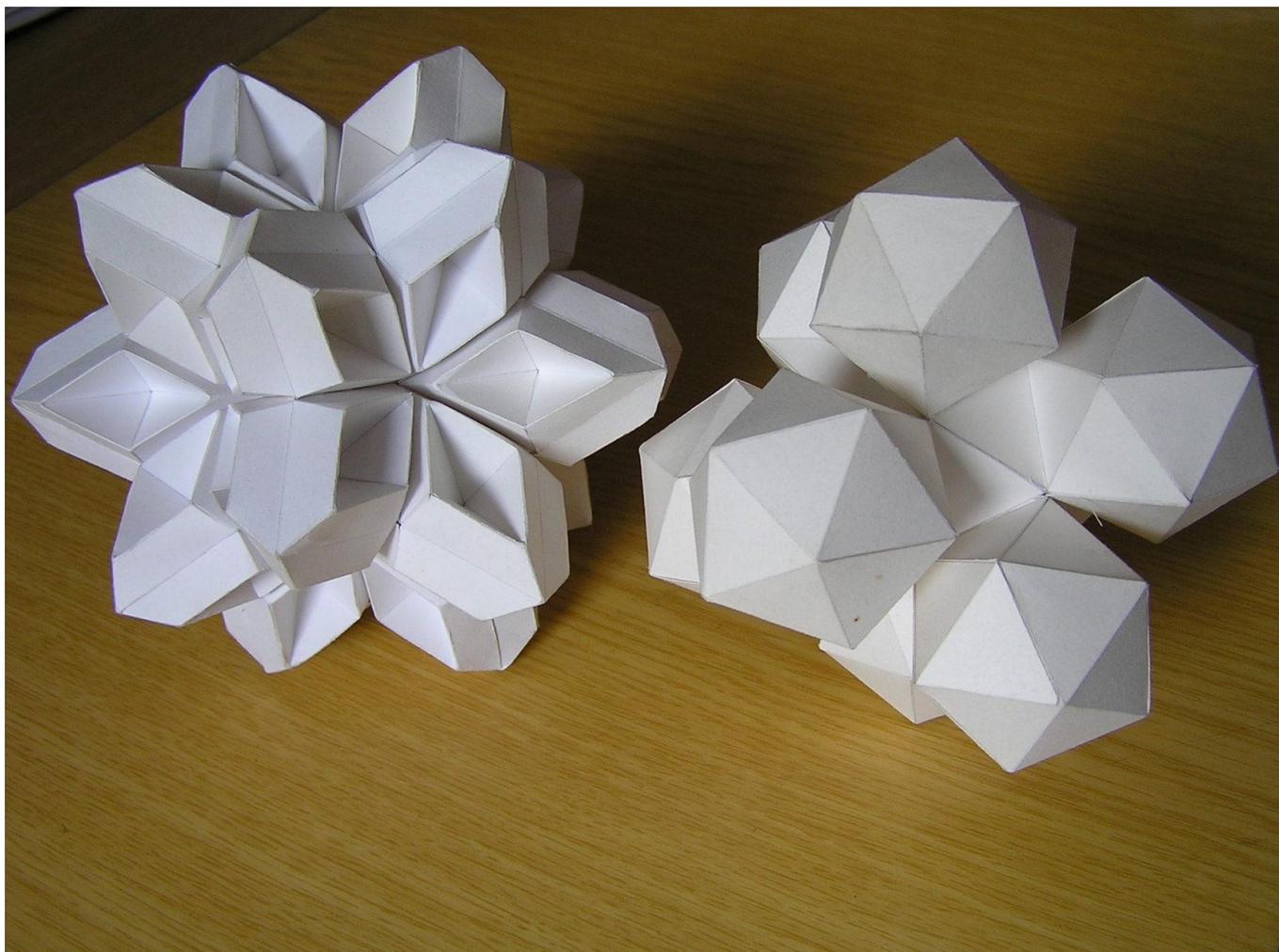


Икосаэдр



Додекаэдр

РЕЗУЛЬТАТ СКЛЕИВАНИЯ РАЗВЕРТКИ МНОГОГРАННИКОВ



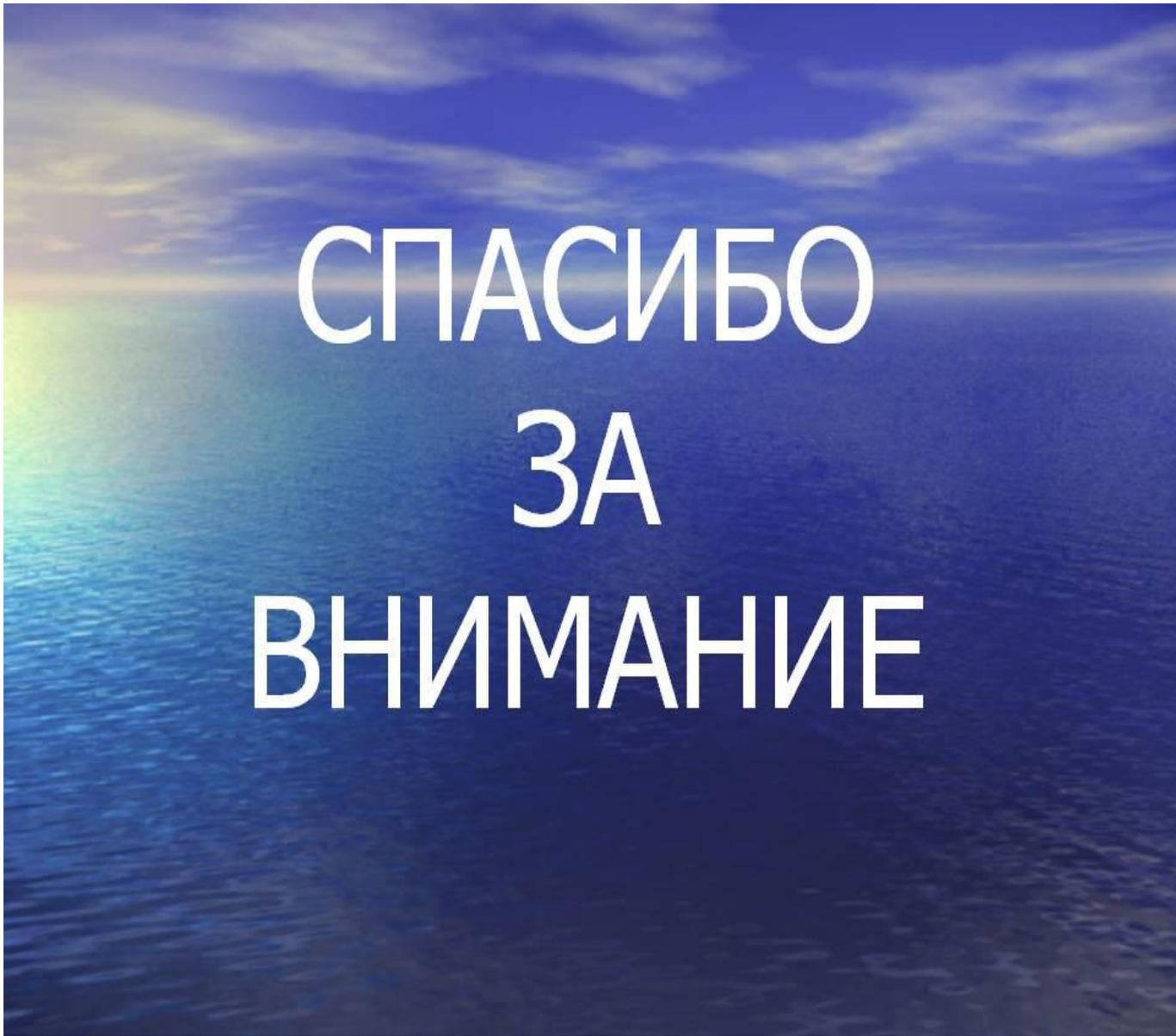
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Итак, многогранники присутствуют в нашей жизни буквально во всём, и мы настолько к ним привыкли, что порой не замечаем этого. Благодаря многогранникам, обнаруживаемым и в жизни, и в искусстве, и в архитектуре, открываются не только удивительные свойства геометрических фигур, но и пути познания природной гармонии и красоты.

Исследовательская работа была интересной и разнообразной, мы прикоснулись к удивительному миру красоты, совершенства, гармонии, узнали имена учёных, художников, которые посвятили этому миру свои труды, являющиеся шедеврами науки и искусства. Ещё раз убедились, что истоки математики – в природе, окружающей нас.

В рамках работы была изучена литература по теме, выявлены особенности многогранников, изготовлены чертежи, развёртки, модели многогранников, выпущен бюллетень «Эти удивительные многогранники» и буклеты.

Цель нашей работы достигнута, ведь мы не только познакомились с очередным математическим разделом, но и увлеклись миром многогранников.



СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. <http://www.nips.riss-telecom.ru/poly/>
- 2. Мир многогранников
<http://www.sch57.msk.ru:8101/collect/smogl.htm>
- 3. История математики
<http://mschool.kubsu.ru/>
- 4. Библиотека электронных учебных пособий
<http://www.ega-math.narod.ru/>
- 5. Статьи по математике
<http://dondublon.chat.ru/math.htm>