

Индивидуальный проект

Тема: «Тайны золотого сечения в архитектуре»



Выполнил: ученица 11 класса

МОУ « Большеборковская СОШ»

Баранько Арина

Руководитель: учитель математики

Корушова Валентина Ивановна

Оглавление

- 1. Введение
- 2. История появления геометрии, архитектуры, золотого сечения
- 3. Золотое сечение в архитектуре
- 4. Золотая спираль
- 5. Практическая часть
- 6. Заключение
- 7. Список используемой литературы
- 8. Приложение

1. Введение

- «...Геометрия владеет двумя сокровищами – теоремой Пифагора и золотым сечением, и если первое из них можно сравнить с мерой золота, то второе – с драгоценным камнем...»

Иоганн Кеплер

- **Актуальность** моего проекта заключается в том, что тема «Золотого сечения» является очень развитой в мире. В природе, живописи, музыке, строении различных организмов, а также в архитектуре «Правило золотого сечения» встречается очень часто. О «Золотых пропорциях» я узнала на уроках геометрии и изобразительного искусства, тогда мне стало интересно выяснить о том, откуда такая красота и гармония и где прячутся числа и математические закономерности, во всём, что нас окружает?
- **Гипотеза:** «Золотое сечение» - гармоническая пропорция.



1. Введение

■ Цели моего проекта:

- Познакомиться с принципами золотого сечения и рассмотреть его применение в архитектуре;
- Выяснить, путём опроса местных жителей, здание какой направленности необходимо в нашей местности для активного пользования всех возрастов;
- Создать собственное конструкторское изделие с аналитическим описанием для нашей местности – музейный комплекс «Звезда памяти»

■ Задачи:

- Изучить историю появления геометрии, архитектуры, золотого сечения;
- Ознакомиться с применением золотого сечения в архитектуре;
- Создать свое здание в геометрических фигурах с использованием мер золотого сечения.

1. Введение

- На защиту выносятся - реферат «Тайны золотого сечения в архитектуре» и графическая работа – музейный комплекс «Звезда памяти»



- Новизна проекта - заключается в том, что созданное мною конструкторское изделие является единственным экземпляром.
- Практическая значимость - реферат «Тайны золотого сечения в архитектуре» будет очень полезен на уроках геометрии и изобразительного искусства. Графическая работа **музейный комплекс «Звезда памяти»** может быть использован, как пример здания для проведения культурно-массовых мероприятий для людей всех возрастов

2. История появления геометрии, архитектуры, золотого сечения

- В основу геометрической науки были положены простейшие геометрические свойства, взятые из опыта. Остальные положения науки выводились из простейших геометрических свойств с помощью рассуждений.



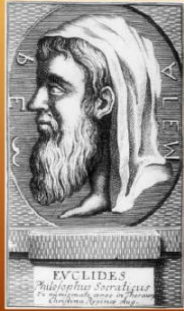
Архимед

287-212 до н.э.

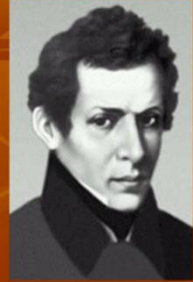
Древняя Греция
город Сиракузы

Евклид

Евклид – древнегреческий математик (III века до н.э.) работал в Александрии и написал несколько трудов, которые стали основой геометрии и используются уже около 2200 лет.



Николай Иванович Лобачевский



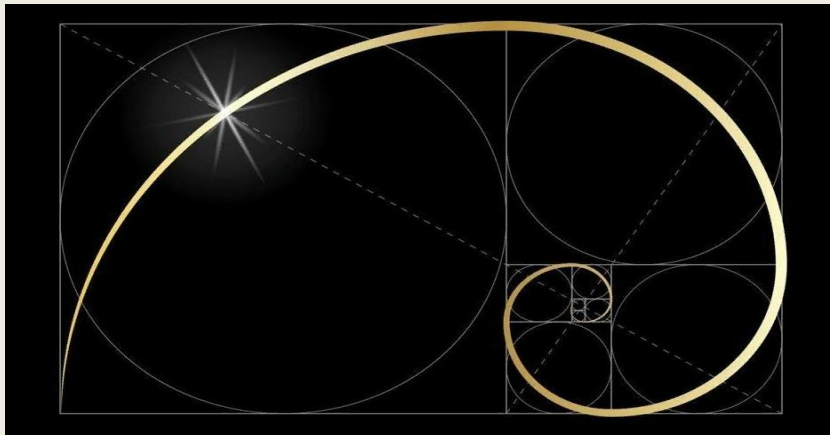
- Родился 1 декабря 1792 г. в г. Нижний Новгород в России. В 1807 г. поступил в Казанский университет, в котором ему предстояло провести последующие 40 лет жизни, как студенту, экстраординарному профессору и, наконец, ректору.
- Он является основоположником неевклидовой геометрии.
- Его называют “Коперником геометрии”.

- Первые архитектурные сооружения имели религиозное назначение. Греки сделали темой архитектуры как искусства саму архитектуру, точнее, рассказ о работе ее конструкций.



2. История появления геометрии, архитектуры, золотого сечения

- «Гармония – соразмерность частей и целого, слияние различных компонентов объекта в единое органическое целое. В гармонии получают внешнее выявление, внутреннюю упорядоченность и меру бытия»
- Математическая гармония - это равенство или соразмерность частей друг с другом и части с целым. Понятие математической гармонии тесно связано с понятиями пропорции и симметрии.
- Золотое сечение - отношение частей и целого, при котором отношения частей между собой и наибольшей части к целому равны.
- «Золотое сечение» не зря называют гармонией математики. Об этом свидетельствуют представленные формулы, которые доставляют «эстетическое наслаждение» и вызывают неосознанное чувство ритма.



2. История появления геометрии, архитектуры, золотого сечения

- Понятие «Золотой пропорции» связано с тремя очень известными людьми: Леонардо да Винчи, Леонардо Фибоначчи и Иоганн Кеплер.
- Леонардо да Винчи был одним из первых, кто ввёл сам термин «Золотое сечение». Леонардо Фибоначчи составил ряд чисел, известный как «Ряд Фибоначчи», а Иоганн Кеплер установил связь между двумя этими явлениями, доказав, что последовательность отношений соседних чисел Фибоначчи в пределе стремится к золотой пропорции.



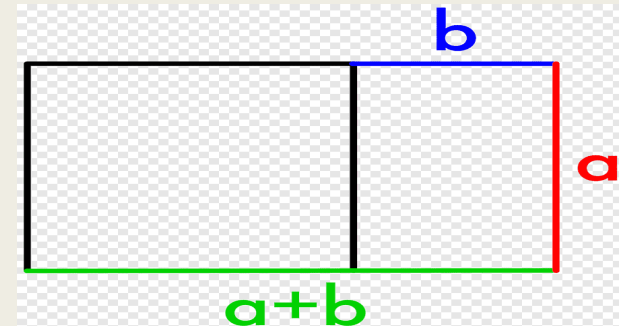
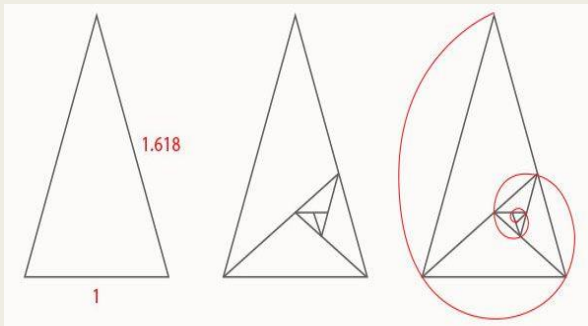
- Первые два элемента 0 и 1.
- Каждый следующий элемент равен сумме двух предыдущих элементов:

0 1 1 2 3 5 8
13 21 34 55 89

На фото – Леонардо Пизанский (Фибоначчи), (1170 г - 1240 г)

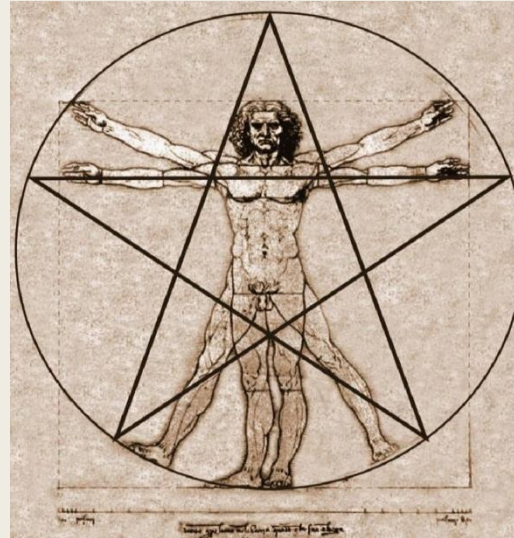
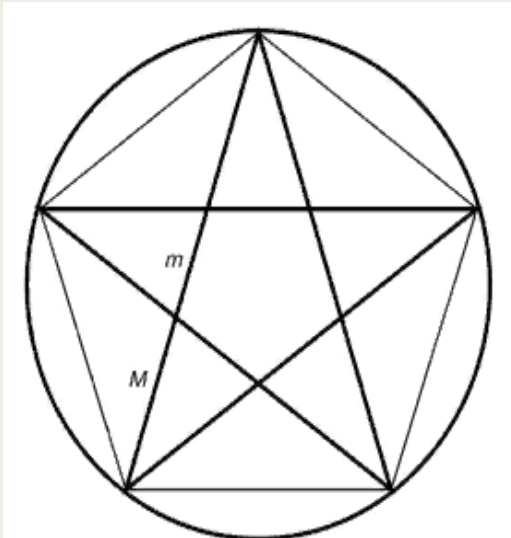
3. Золотое сечение в архитектуре

- В своём проекте мне хотелось бы показать интересные фигуры, которые тоже связаны с «Золотой пропорцией»: золотой треугольник, золотой прямоугольник и пентаграмма. Их объединяет то, что они так или иначе находятся в золотом соотношении.
- «Золотой треугольник» - это равнобедренный треугольник, у которого отношение длины боковой стороны к длине основания равняется 1.618. При построении логарифмической спирали используется золотой треугольник. (Начиная с большого треугольника) делим угол при основании пополам, получаем следующую точку. Процесс деления может продолжаться бесконечно, создавая бесконечно много золотых треугольников.
- «Золотой прямоугольник» - это прямоугольник с длинной стороной a и короткой b , помещённый рядом с квадратом со стороной a , даёт подобный золотой прямоугольник с длинной стороной $a + b$ и короткой стороной a . Это иллюстрирует отношение. Золотой прямоугольник — это прямоугольник, длины сторон которого находятся в золотой пропорции, примерно 1,618.

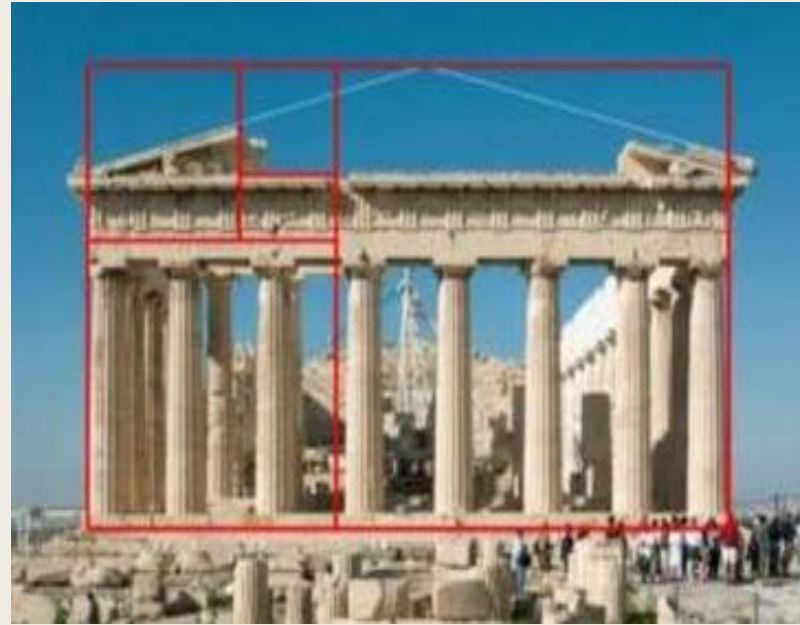


3. Золотое сечение в архитектуре

- По утверждению Пифагора, пентаграмма (или гигиея) – это математическое совершенство, которое скрывает в себе золотое сечение. Лучи пентаграммы делят друг друга в точном математическом соотношении, которое равно золотому сечению.
- Пятиконечная звезда, кроме всего, воспроизводит силу, знание и совершенство круга. С буквами S, A, L, V, S у вершин она означает здоровье человека и пять чувств. Подобно кругу, пентаграмма способна связывать злые силы и элементами, поэтому символизирует также удачу.
- Принципы «золотого сечения» лежат в основе архитектурных пропорций многих замечательных произведений мирового зодчества.



3. Золотое сечение в архитектуре

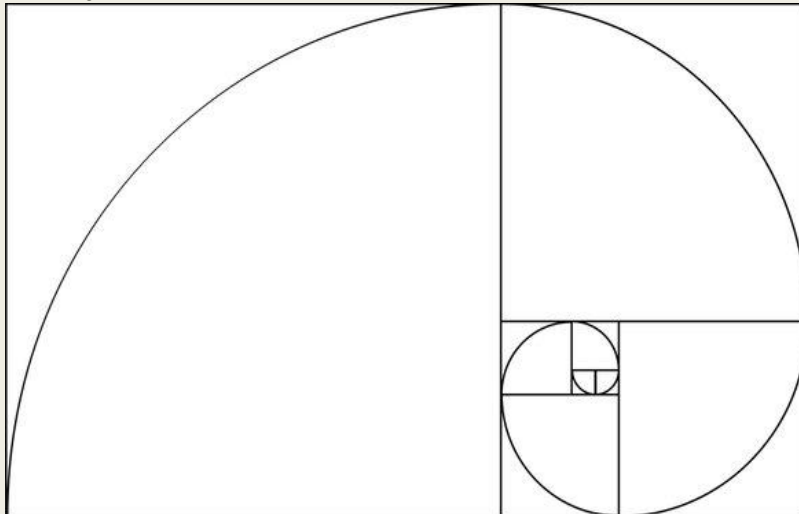


1. Парфенон в Греции 2. Кунсткамера в Санкт-Петербурге 3. МГУ в Москве



4. Золотая спираль

- «Золотое сечение» можно наблюдать и в природе на примере различных объектов.
- Нам представляется ещё одно очень увлекательное явление – «Золотая спираль». Последовательно отрезая от золотого прямоугольника квадраты и вписывая в каждый по четверти окружности, мы получаем золотую логарифмическую спираль. Её можно часто наблюдать в повседневной жизни в подсолнечниках, в шишках сосны, ананасах, кактусах, бивнях и рогах животных, а также во многом другом.
- Целое всегда состоит из частей, части разной величины находятся в определенном отношении друг к другу и к целому. Принцип золотого сечения – одно из замечательных проявлений структурного и функционального совершенства целого и его частей в архитектуре.



5. Практическая часть

Я решила создать своё здание с использованием мер золотого сечения. Это здание может быть использовано, как музей для проведения культурно-массовых мероприятий для людей всех возрастов военно - патриотической направленности под названием «Звезда памяти». Сверху музей выглядит как пентаграмма (в форме звезды) и состоит из одной пятиугольной призмы в центре, а также пяти треугольных призм, присоединённых к каждой из сторон пятигранника. В центре здания можно обустроить кинозал, для просмотра военных фильмов, а в вершинах – пять комнат для выставочных экспозиций, посвящённых каждому году Великой Отечественной войны.



6. Заключение

- Мир живой природы предстает перед нами совсем иным — подвижным, изменчивым и удивительно разнообразным. Жизнь демонстрирует нам фантастический карнавал разнообразия и неповторимости творческих комбинаций!
- Мир неживой природы — это, прежде всего, мир симметрии, придающий его творениям устойчивость и красоту. Мир природы — это, прежде всего, мир гармонии, в котором действует «закон золотого сечения».
- В данной работе было рассмотрено влияние свойств золотого сечения на живую и не живую природу, на исторический ход развития истории человечества и планеты в целом. Анализируя всё вышеизложенное можно ещё раз удивиться грандиозности процесса познания мира, открытию всё новых его закономерностей и сделать вывод: принцип золотого сечения — высшее проявление структурного и функционального совершенства целого и его частей в искусстве, науке, технике и природе. Можно ожидать, что законы развития различных систем природы, законы роста не очень разнообразны и прослеживаются в самых различных образованиях. В этом и проявляется единство природы. Идея такого единства, основанная на проявлении одних и тех же закономерностей в разнородных явлениях природы, сохранила свою актуальность от Пифагора до наших дней.
- Я считаю, что заданная цель проекта достигнута и задачи выполнены полностью.

7. Используемая литература

- Книга «Архитектурные здания»
- https://yandex.ru/images/search?p=1&text=%D1%87%D0%B0%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%BD%20%D0%B8%20%D0%B4%D1%83%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2&img_url=http%3A%2F%2Fwww.npadd.ru%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fnews%2F07062013%2F295651_505578139509726_2081384684_n.jpg&pos=30&rpt=simage
- <https://theoryandpractice.ru/posts/19686-magiya-chisel-hto-takoe-posledovatelnost-fibonachchi>
- <https://arhi1.ru/>
- <https://school-science.ru/8/7/41428>
- <https://m-strana.ru/articles/zolotoe-sechenie-v-arkhitekture/>
- https://studbooks.net/2398129/matematika_himiya_fizika/istoriya_zolotogo_secheniya

*Спасибо
за
внимание!!*