

**ГОРОДСКОЙ КОНКУРС НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
И ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ «ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ»**

Секция: математика

Тема: «Страна треугольников»

Автор: Рахматуллина Диана,
ученица 7Б класс

Научный руководитель: Райн Г.М.,
учитель математики МАОУ СОШ № 8

Место выполнения работы: МАОУ СОШ
№ 8

**г.о. Красноуральск
2014 г.**

Содержание

Введение.....	3
1. Цели и задачи.....	3
2. Последовательность работы над проектом.....	4
3. Из истории геометрии.....	4
4. Теоретическая часть.....	7
5. Творческая часть.....	14
Заключение.....	27
Список литературы и ресурсов.....	28

Введение

В прошлом учебном году на уроках математики я познакомилась с геометрическими фигурами (луч, отрезок, прямая, угол, треугольник, многоугольник, окружность, круг). Благодаря этому в 7 классе новый учебный предмет - геометрия, а именно решение задач по теме «Треугольник» - для меня стал легче, поэтому я решила создать буклет с электронным приложением для учащихся 5-6 классов. Оно получило название «Живая геометрия». Вы спросите: «Почему именно «Живая геометрия»? Потому что всё то, что мы видим вокруг (прямоугольник окна или двери, загадочный узор снежинки, здания – параллелепипеды, капля воды, велосипедная шина или колесо, узел на верёвке, линия, по которой движется брошенный камень), так или иначе относится к геометрии, ничего не ускользает от её внимательного взгляда. В исследовательском проекте по теме «Страна треугольников» я изучила историческую часть, провела исследовательскую и творческую работу. Я изучила историю развития термина треугольник, рассмотрела геометрические сведения о треугольнике, а так же треугольник в окружающем нас мире. Продуктом моей работы стала электронная презентация «Страна треугольников» и брошюра «Живая геометрия».

Актуальность данного исследовательского проекта определяется важностью умения видеть математику в мире, в котором мы живём, внимательно смотреть вокруг и видеть красоту обычных вещей.

Объектом исследования является процесс составления брошюры и электронного приложения для использования на уроках в 5-6 классах или во внеклассных мероприятиях 7 классов

Предметом исследования является рассмотрением истории развития термина треугольник, геометрические сведения о треугольнике и треугольник в окружающем нас мире.

1. Цели и задачи проекта

Цели проекта:

- сформировать представление о понятии треугольник;
- расширить кругозор;
- сформировать навыки и умения обобщения нового материала;
- сформировать математическую грамотность.

Задачи:

- Изучение исторических сведений о треугольнике и правильных многогранниках;
- Исследование геометрических свойств: треугольника, пирамиды, конуса;
- Поиск информации о том, где встречаются треугольники в окружающем нас мире;

- Представление исследовательского проекта

2. Последовательность работы над проектом

Этапы проекта.

- Постановка целей.
- Поиск материала.
- Проблема и вытекающие из неё задачи исследования.
- Методы исследования.
- Сбор и систематизация информации своей темы.
- Обработка полученных результатов.
- Заключительная часть проекта.
- Провести внеклассное мероприятие, на котором подвести итоги своих исследований, представить свои результаты деятельности и систематизировать в единую работу.
- Оценка проекта.
- Представление исследовательского проекта.

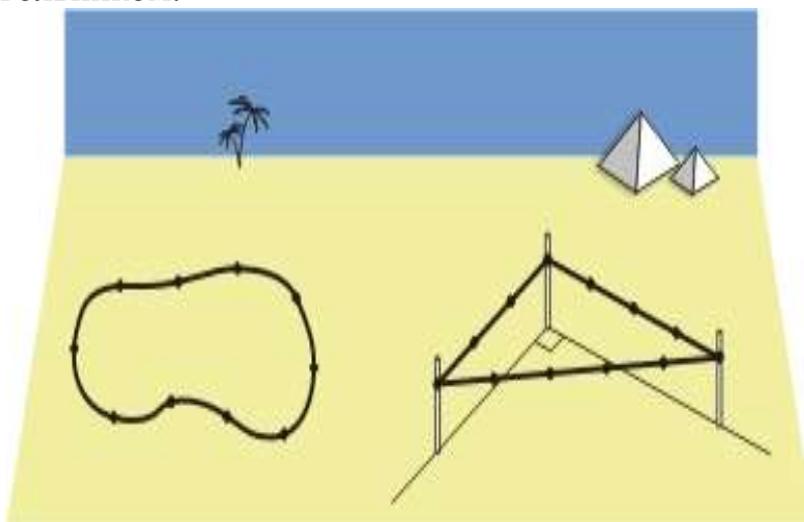
3. Из истории геометрии

Передо мной была поставлена цель представление исторической справки о треугольнике и тетраэдре. Но нельзя говорить об этих вещах, не рассказав сначала о геометрии. Откуда взялись геометрические термины? Геометрия возникла очень давно, это одна из самых древних наук. Геометрия (греческое, от *ge* — земля и *metrein* — измерять)— наука о пространстве, точнее — наука о формах, размерах и границах тех частей пространства, которые в нем занимают вещественные тела. Важную роль играли и эстетические потребности людей: желание украсить свои жилища и одежду, рисовать картины окружающей жизни. Все это способствовало формированию и накоплению геометрических сведений. За несколько столетий до нашей эры в Вавилоне, Китае, Египте и Греции уже существовали начальные геометрические знания, которые добывались в основном опытным путем, но они не были еще систематизированы и передавались от поколения к поколению в виде правил и рецептов, например, правил нахождения площадей фигур, объемов тел, построение прямых углов и т.д. Не было еще доказательств этих правил, и их изложение не представляло собой научной теории. Первые шаги культуры всюду, где она возникала, в Китае, в Индии, в Ассирии, в Египте, были связаны с необходимостью измерять расстояния и участки на земле, объемы и веса материалов, продуктов, товаров. Традиционно считается, что родоначальниками геометрии являются древние греки, перенявшие у египтян ремесло землемерия и измерения объёмов тел и превратившие его в науку. Превращение это произошло путём абстрагирования от всяких свойств тел, кроме взаимного положения и величины. Наукой геометрия стала, когда от

набора рецептов перешли к установлению общих закономерностей. Греки составили первые систематические и доказательные труды по геометрии. Центральное место среди них занимают составленные около 300 до н. э. «Начала» Евклида. Этот труд и поныне остаётся образцовым изложением в духе аксиоматического метода: все положения выводятся логическим путём из небольшого числа явно указанных и не доказываемых предположений — аксиом. Геометрия греков, называемая сегодня евклидовой, или элементарной, занималась изучением простейших форм: прямых, плоскостей, отрезков, правильных многоугольников и многогранников, конических сечений, а также шаров, цилиндров, призм, пирамид и конусов. Вычислялись их площади и объёмы. Средние века немного дали геометрии, и следующим великим событием в её истории стало открытие Декартом в XVII веке координатного метода («Рассуждение о методе», 1637). Точкам сопоставляются наборы чисел, это позволяет изучать отношения между формами методами алгебры. Так появилась аналитическая геометрия, изучающая фигуры и преобразования, которые в координатах задаются алгебраическими уравнениями. Примерно одновременно с этим Паскалем и Дезаргом начато исследование свойств плоских фигур, не меняющихся при проектировании с одной плоскости на другую. Этот раздел получил название проективной геометрии. Метод координат лежит в основе появившейся несколько позже дифференциальной геометрии, где фигуры и преобразования все ещё задаются в координатах, но уже произвольными достаточно гладкими функциями. Ф.Клейн связал все виды геометрий, согласно ему геометрия изучает все те свойства фигур, которые инвариантны относительно преобразований из некоторой группы. При этом каждая группа задаёт свою геометрию. Так, изометрии (движения) задаёт евклидову геометрию, группа аффинных преобразований — аффинную геометрию. Почти все названия геометрических фигур греческого происхождения. Конус — это латинская форма греческого слова «конос», означающего сосновую шишку. «Цилиндр» происходит от латинского слова «Цилиндрус», являющегося латинской формой греческого «кюлиндрос», означающего «валик», «каток». «Пирамида» — латинская форма греческого слова «пюраамис», которым греки называли египетские пирамиды; это слово происходит от древнеегипетского слова «пурама», которым эти пирамиды называли сами египтяне. Современные египтяне называют пирамиды словом «ахрам», которое также происходит от этого древнеегипетского слова. Непосредственно из латинского языка мы заимствовали слово «пункт», употребляющееся иногда в значении «точка» (отсюда «пунктир») и линия. «Пункт» происходит от латинского слова «пунктум» — укол; от этого же корня происходит медицинский термин «пункция» — прокол. «Линия» происходит от латинского слова «линеа» — льняная (имеется в виду льняная нить). От этого же корня происходит наше слово линолеум, первоначально означавшее промасленное льняное полотно. Таким образом, названия геометрических фигур первоначально были названием конкретных предметов, имеющих

форму или близкую к форме данной фигуры. Но и многие другие математические термины имеют “греко – латинское” происхождение. Сумма всех сторон многоугольника – периметр– означает “изменение вокруг”. “Квадрат” - от латинского “кваттуор” (четыре) – фигура с четырьмя сторонами. А вот слово “пример” происходит от латинского названия “притусномерус” первые числа. Позднее слово “примус” превратилось в “пример” и стало обозначать задачу с числами, и лишь затем приобрело более широкий, не только математический смысл.

Треугольник – самая простая замкнутая прямолинейная фигура, одна из первых, свойства которой человек узнал еще в глубокой древности, т. к. эта фигура всегда имела широкое применение в практической жизни. Изображения треугольников и задачи на треугольники встречаются во многих папирусах Древней Греции и Древнего Египта. Еще в древности стали вводить некоторые знаки обозначения для геометрических фигур. Древнегреческий ученый Герон (I век) впервые применил знак \triangle вместо слова треугольник. Прямоугольный треугольник занимал почетное место в Вавилонской геометрии. Стороны прямоугольного треугольника: гипотенуза и катеты. Термин «гипотенуза» происходит от греческого слова «ипонейноуза», обозначающее «тянущаяся над чем-либо», «стягивающая». Слово берет начало от образа древнегреческих арф, на которых струны натягиваются на концах двух взаимно-перпендикулярных подставок. Термин «катет» происходит от греческого слова «катетос», которое означает начало «отвес», «перпендикуляр». Евклид говорил: «Катеты – это стороны, заключающие прямой угол». В Древней Греции уже был известен способ построения прямоугольного треугольника на местности. Для этого использовали веревку, на которой были завязаны 12 узелков, на одинаковом расстоянии друг от друга. При строительстве пирамид в Египте именно так изготавливали прямоугольные треугольники. Наверно поэтому прямоугольный треугольник со сторонами 3,4,5 и назвали египетским треугольником.



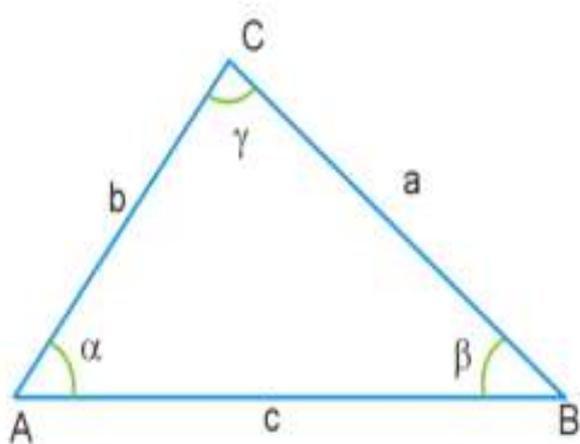
4. Теоретическая часть

Я провела исследования по треугольнику и тетраэдру. Я раскрыла их свойства, рассматривала многочисленные модели этих геометрических фигур и вот что получила. Среди множества различных геометрических фигур на плоскости выделяется большое семейство Многоугольников. Самым простым многоугольником является треугольник.

Определение: Треугольником называется фигура, которая состоит из трёх точек, не лежащих на одной прямой, и трёх отрезков, попарно соединяющие эти точки.

На рисунке изображён треугольник ABC и указаны основные его элементы:

Элементы треугольника



Треугольник с вершинами A , B и C обозначается как $\triangle ABC$. Треугольник $\triangle ABC$ имеет три стороны:

- сторона AB ;
- сторона BC ;
- сторона AC .

Треугольник $\triangle ABC$ имеет следующие углы:

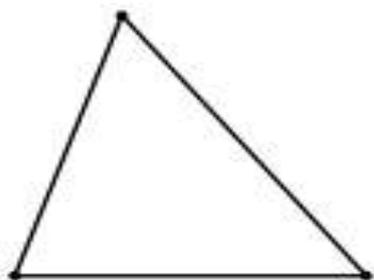
- угол $\angle A = \angle BAC$ — угол, образованный сторонами AB и AC и противолежащий стороне BC ;
- угол $\angle B = \angle ABC$ — угол, образованный сторонами AB и BC и противолежащий стороне AC ;
- угол $\angle C = \angle ACB$ — угол, образованный сторонами BC и AC и противолежащий стороне AB .

Величины углов при соответствующих вершинах традиционно обозначаются греческими буквами (α , β , γ). Всё большое семейство треугольников можно разделить на группы по числу равных сторон и в

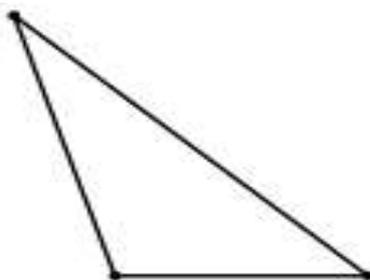
зависимости от углов:

Виды треугольников

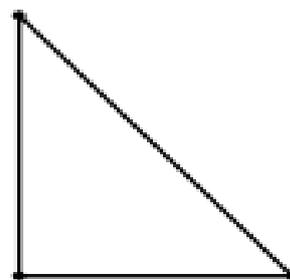
По величине углов. Поскольку в евклидовой геометрии сумма углов треугольника равна 180° , то не менее двух углов в треугольнике должны быть острыми (меньшими 90°). Выделяют следующие виды треугольников:



Остроугольный



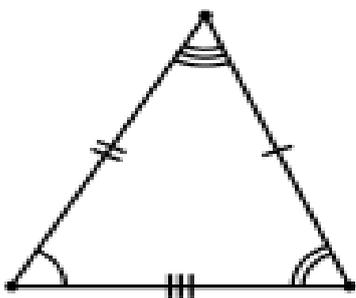
Тупоугольный



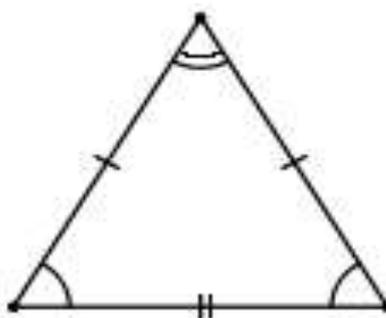
Прямоугольный

- Если все углы треугольника острые, то треугольник называется остроугольным;
- Если один из углов треугольника тупой (больше 90°), то треугольник называется тупоугольным;
- Если один из углов треугольника прямой (равен 90°), то треугольник называется прямоугольным. Две стороны, образующие прямой угол, называются катетами, а сторона, противолежащая прямому углу, называется гипотенузой.

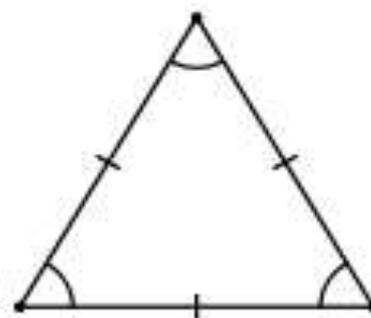
По числу равных сторон:



Разносторонний



Равнобедренный

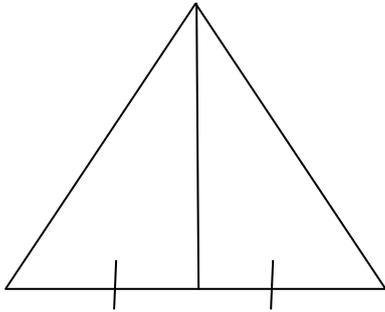


Равносторонний

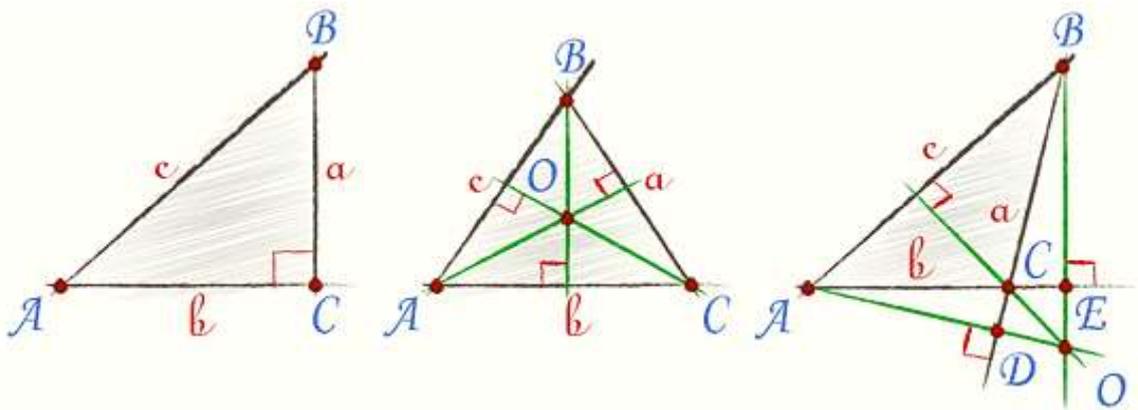
- Равнобедренным называется треугольник, у которого две стороны равны. Эти стороны называются боковыми, третья сторона называется основанием. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

- Равносторонним называется треугольник, у которого все три стороны равны. В равностороннем треугольнике все углы равны 60° .

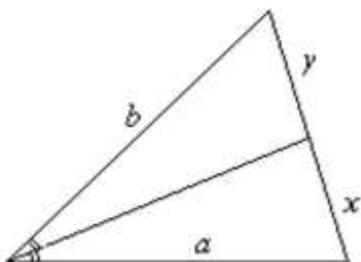
Медианой треугольника, проведённой из данной вершины, называется отрезок, соединяющий эту вершину с серединой противоположной стороны.



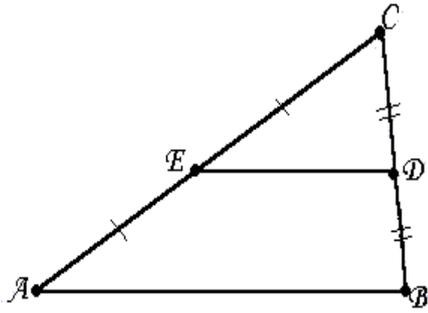
Высотой треугольника называется перпендикуляр, опущенный из вершины на противоположную сторону или её продолжение.



Биссектрисой треугольника называют отрезок биссектрисы угла, соединяющий вершину с точкой на противоположной стороне.



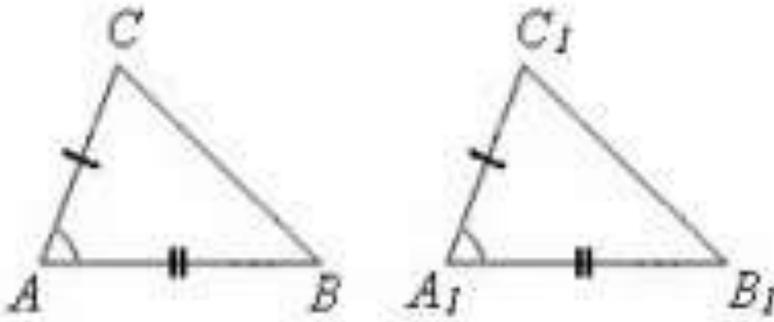
Средней линией треугольника называют отрезок, соединяющий середины двух сторон этого треугольника.



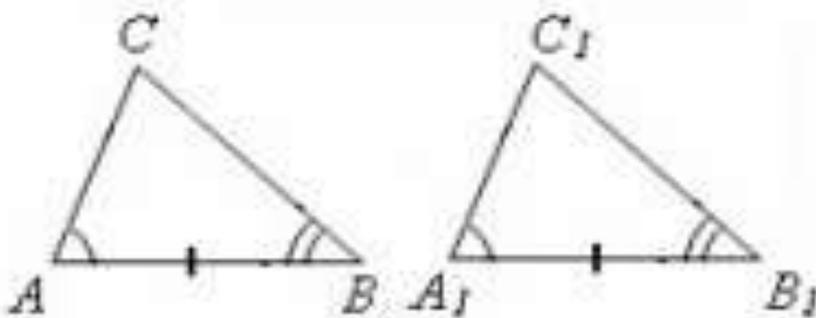
Признаки равенства треугольников

Треугольник на евклидовой плоскости однозначно можно определить по следующим тройкам основных элементов:

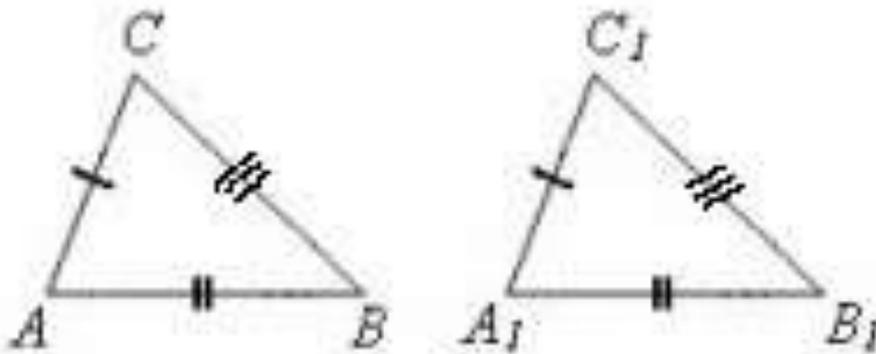
1. a, b, γ (равенство по двум сторонам и углу лежащему между ними);



2. a, β, γ (равенство по стороне и двум прилежащим углам);

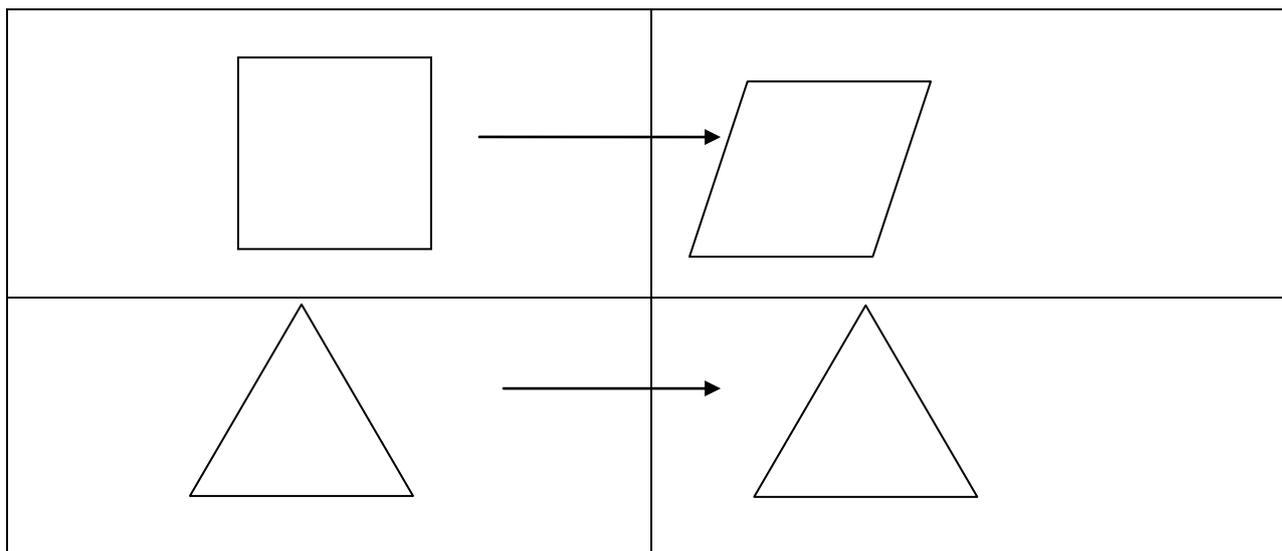


3. a, b, c (равенство по трём сторонам).



Треугольник – не изменяющаяся фигура или жесткая фигура. В нем нельзя сдвинуть или раздвинуть никакие две стороны, в отличие от любого другого многоугольника. В треугольнике нельзя изменить ни один из углов. Это свойство – жесткость треугольника используется на практике:

1. чтобы закрепить столб в горизонтальном положении, ставят подпорку;
2. при установке кронштейна в горизонтальном положении;
3. телеграфные столбы с подпоркой, такие столбы называют анкерными;
4. стрела башенного крана закрепляется стальными канатами, образуя форму треугольника.



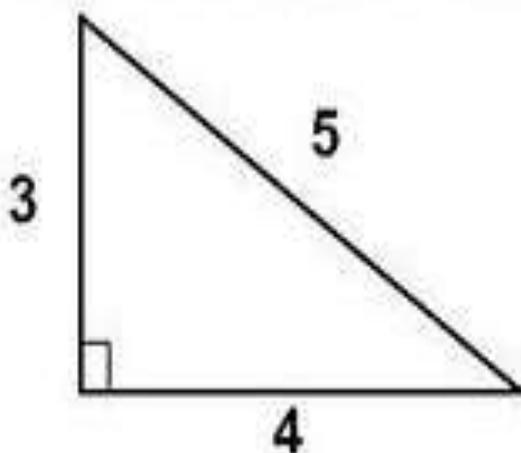
Египетский треугольник

Египетский треугольник – прямоугольный треугольник с соотношением сторон 3:4:5. Сумма указанных чисел ($3+4+5=12$) с древних времен использовалась как единица кратности при построении прямых углов с помощью веревки, размеченной узлами на $3/12$ и $7/12$ ее длины. Применялся египетский треугольник в архитектуре средних веков для построения схем пропорциональности.

Итак, с чего же начать? Разве вот с этого: $3 + 5 = 8$. а число 4 составляет половину числа 8. Стоп! Числа 3, 5, 8... Разве они не напоминают что-то очень знакомое? Ну конечно, они имеют прямое отношение к золотому сечению и входят в так называемый «золотой ряд»: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21... В

этом ряду каждый последующий член равен сумме двух предыдущих: $1 + 1 = 2$, $1 + 2 = 3$, $2 + 3 = 5$, $3 + 5 = 8$ и так далее. Выходит, что египетский треугольник имеет отношение к золотому сечению? И древние египтяне знали, с чем имели дело? Но не будем торопиться с выводами. Необходимо выяснить детали поточнее.

Выражение «золотое сечение», как считают некоторые, впервые ввел в XV веке Леонардо да Винчи. Но сам «золотой ряд» стал известен в 1202 году, когда его впервые опубликовал в своей «Книге о счете» итальянский математик Леонардо Пизанский. Прозванный Фибоначчи. Однако почти за две тысячи лет до них золотое сечение было известно Пифагору и его ученикам. Правда, называлось оно по-другому, как «деление в среднем и крайнем отношении». А вот египетский треугольник с его «золотым сечением» был известен еще в те далекие времена, когда строились пирамиды в Египте, когда процветала Атлантида.

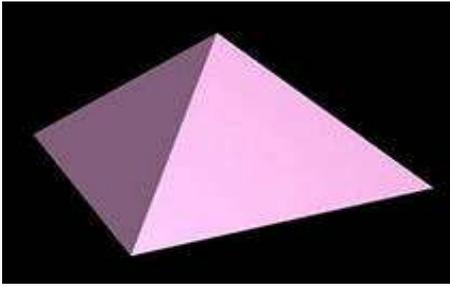


Применялся египетский треугольник в архитектуре средних веков для построения схем пропорциональности и для построения прямых углов землемерами и архитекторами. Египетский треугольник является простейшим (и первым известным) из Героновых треугольников - треугольников с целочисленными сторонами и площадями.

Я рассмотрела треугольник и его внутреннюю область на плоскости (фигуры на плоскости изучает планиметрия), но есть ещё понятие тела и его поверхности (тела в пространстве изучает стереометрия). Из множества многогранников я рассмотрела пирамиду и конус.

Многогранником – называют тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских многоугольников. Из множества многогранников я рассмотрела пирамиду.

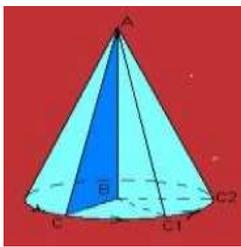
Пирамида — многогранник, основание которого — многоугольник, а остальные грани — треугольники, имеющие общую вершину. По числу углов основания различают пирамиды треугольные, четырёхугольные и т. д.



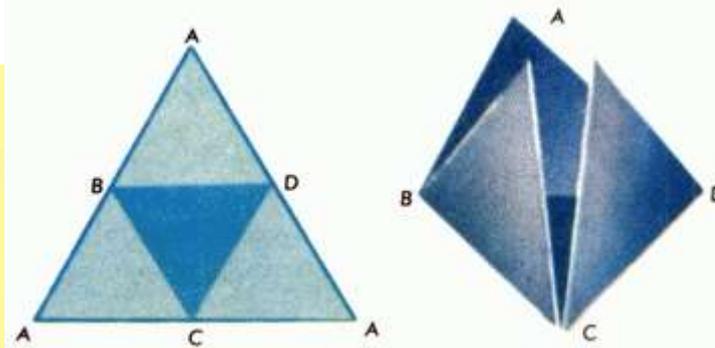
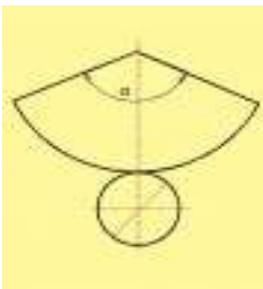
Элементы пирамиды

- боковые грани — треугольники, сходящиеся в вершине пирамиды;
- боковые ребра — общие стороны боковых граней;
- вершина пирамиды — точка, соединяющая боковые рёбра и не лежащая в плоскости основания;
- высота — отрезок перпендикуляра, проведённого через вершину пирамиды к плоскости её основания;
- основание — многоугольник, которому не принадлежит вершина пирамиды.
- А ещё есть тела вращения, например конус.

Конус-геометрическая фигура, основание которого круг, а боковая поверхность имеет в продольном разрезе форму части круга (сектор). Конус можно получить вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов.



Склеивая модели многогранников, я столкнулась с тем, что не всегда из данной развертки получается нужная модель. И тогда возник вопрос, какие существуют развертки у пирамиды и у конуса. Составив различные виды разверток, я выбрала те, из которых получается конус, пирамида, тетраэдр. Чтобы нагляднее продемонстрировать свою работу, я выделила голубым цветом боковые грани, а синим цветом нижнюю грань тетраэдра.



5. Творческая часть

Мир, в котором мы живём, наполнен геометрией домов и улиц, гор и полей, творениями природы и человека. Ведь во время работы я была архитектором, кинематографом, фотографом. Моя задача состояла в том, чтобы показать встречаются ли в повседневной жизни треугольники и тетраэдры.

Треугольник

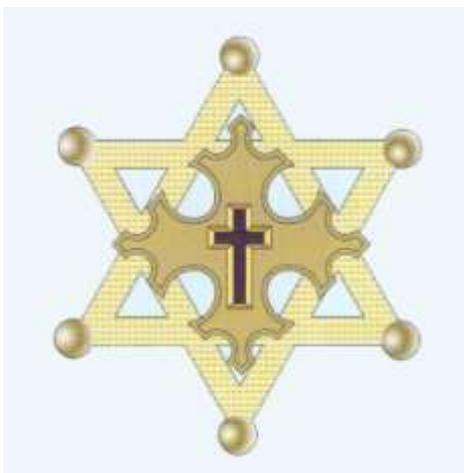
Треугольник является одной из первых геометрических фигур, которая стала использоваться в орнаментах древних народов. В Древнем Египте он был прямоугольным и являлся воплощением триады духовной воли, любви и высшего разума человека. Вертикальная сторона египетского треугольника составляла три единицы длины, основание — четыре, а гипотенуза — пять. На Древнем Востоке почитали треугольник как символ природы всего сущего. Треугольник с вершиной, соединенной с такой же геометрической фигурой, аптеки использовали в качестве эмблемы временного цикла. Герменевтической традиции известно множество видов треугольников, имеющих различные толкования: например, данная геометрическая фигура с горизонтальной чертой почиталась ими пассивным символом, который означает воздух, а перевернутая является олицетворением чаши, которая готова принять воду, а также соответствует женскому началу.

Для средневековых алхимиков треугольник с вершиной, устремленной вверх, являлся знаком пламени, «мужского огня», а при его наложении на описанный выше знак женского начала мы получим индуистскую эмблему объединения созидającego и порождающего начал — гексаграмму. В буддийской традиции два смыкающихся треугольника олицетворяют чистое пламя и Три Драгоценности Будды. Китайский символ восстановления изображается в виде треугольника с подвешенными к нему мечами, а у христиан — треугольника, образованного посредством трех пересекающихся окружностей. Это олицетворяет Троицу в единении и равенстве трех ее составляющих. Два соединенных вершинами вертикальных треугольника разделяют символизм песочных часов, олицетворяя неумолимо идущее время и смертность. Также песочные часы часто используются для обозначения благочестивого, тихого образа жизни, краткости человеческой жизни, а также применяются как атрибут отца-времени и порой даже смерти.

Троица и треугольник

Начиная с ранних христиан треугольник был символом Святой Троицы. Равносторонний треугольник толковался как равенство и единая божественная сущность Бога Отца, Бога Сына и Духа Святого. Иногда этот символ составляли из трех переплетенных между собой рыб. Символ Троицы по католической традиции составлялся из трех малых треугольников,

вписанных в один большой с кругами на вершинах. Три этих круга означают триединство, но каждый круг независим и совершенен сам по себе. Эта схема иллюстрировала принцип триединства и вместе с тем индивидуальности каждого составляющего Святой Троицы.



Печать Соломона

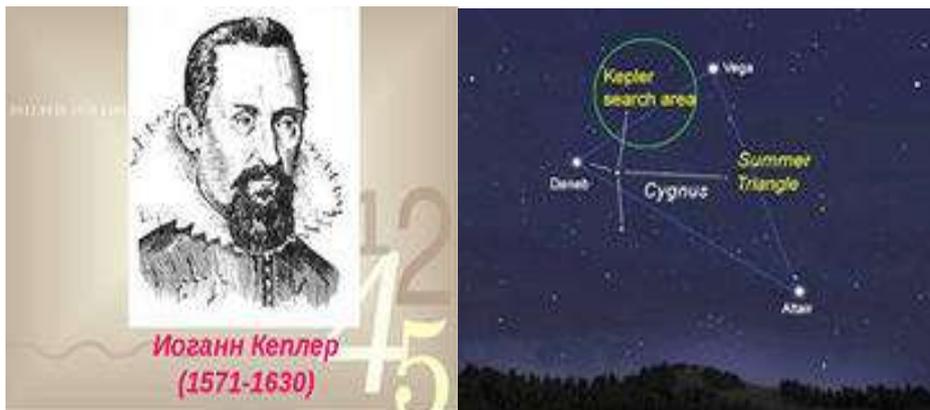
Печать Соломона — другое название звезды Давида, образованной наложением друг на друга двух треугольников, т.е. гексаграммы. По преданию, царь Соломон с помощью этого знака управлял духами, заключенными в медный сосуд. Считается, что печать Соломона является мощным амулетом, способным защитить своего обладателя от влияния злых духов.



Треугольник Кеплера

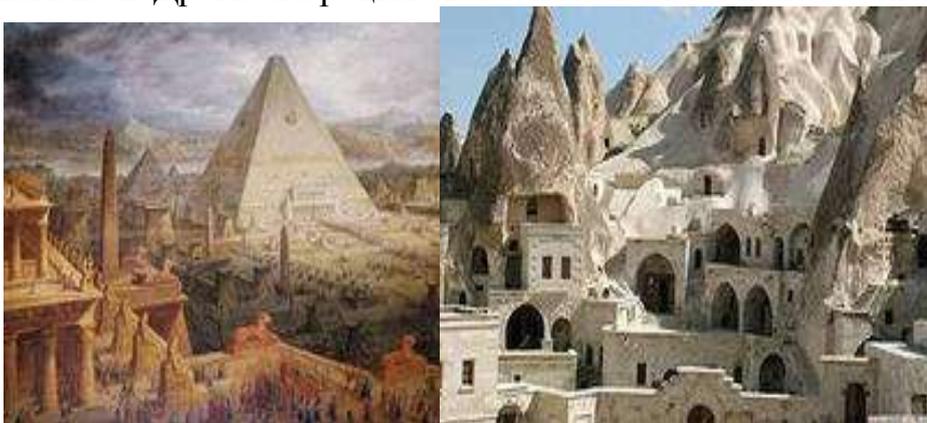
В начале XVII в. знаменитый астроном Кеплер составил диаграмму соединения планет Сатурна и Юпитера. Так в астрономии называют расположение планет, при котором для земного наблюдателя эклиптические долготы равны нулю, а сами небесные тела находятся близко друг к другу или даже перекрываются. Кеплер представил это явление в виде

треугольника, который вращается по зодиакальному кругу, совершая полный оборот за 2400 лет.



Треугольник в античной архитектуре

В античной традиции треугольник, обращенный вершиной вверх, символизировал стремление материи к духу. Поэтому фронтоны древнегреческих храмов в самой глубокой древности делали треугольными и всячески украшали. В отличие от поздних, более северных европейских построек наличие двускатной крыши не было вызвано климатическими условиями. В Древней Греции был теплый климат и снега зимой не было



Треугольники на сосудах

В эпоху неолита у ранних земледельческих народов треугольники в орнаментах символизировали воздух, землю и огонь. Они - одни из самых древних символов, связанных с сельскохозяйственными работами, природой и ее календарными циклами.



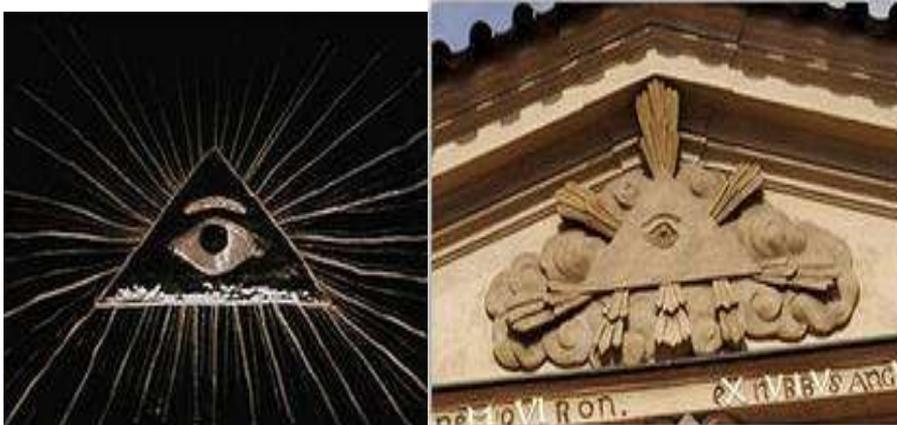
Созвездие Треугольника

Точное происхождение названия этого созвездия неизвестно. Свое название оно получило на Древнем Востоке, его знали и использовали в навигации финикийские мореходы. Для них оно символизировало священный камень пирамидальной формы. Треугольник входил в число 48 классических созвездий античности. Древние греки считали, что это — перенесенная на небо дельта Нила, что указывает на египетские корни названия созвездия. Уже в Новое время на звездном небе были выделены созвездия Южного Треугольника и Наугольника.

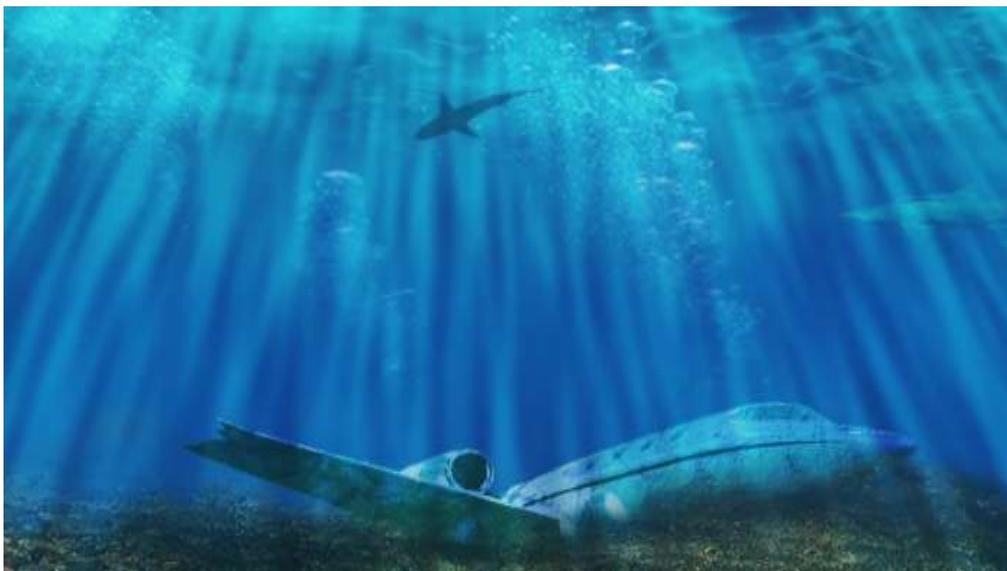


Глаз в треугольнике

Символ, графически представляющий собой вписанный в треугольник глаз, называемый «глазом провидения» или «всевидящим оком», появился в Европе в XVII веке. Считается, что он восходит к солярному глазу Гора древних египтян. Этот знак получил широкое распространение в барочной архитектуре, украшая фронтоны роскошных католических костелов. В XIX веке он появился и на православных храмах, например, на фронтоне Казанского собора в Санкт-Петербурге. Христианство рассматривало его как символ Святой Троицы. Одновременно этот символ использовался и масонами, которые трактовали его как символ абсолюта, просвещения и высшего знания. У масонов «глаз провидения» располагается над стулом мастера ложи, чтобы таким образом напоминать о всепроникающей во все тайны мудрости Творца.



Бермудский треугольник- район в Атлантическом океане, в котором якобы происходят таинственные исчезновения морских и воздушных судов.



Бермудский треугольник – одна из наиболее известных и освещенных аномальных зон планеты. Расположенный между Пуэрто-Рико, американской Флоридой и южными Бермудскими островами, в восточной части Саргассова моря, он получил известность начиная с 1492 года. Еще тогда в вахтенном журнале «Санта Марии», флагманского корабля Колумбовой экспедиции были оставлены записи о странных событиях, сопровождавших плавание по водам Бермудского треугольника – воды, полностью заросшие водорослями, странное поведение стрелки компаса вблизи границ Саргассова моря, необъяснимое свечение неба и моря, огромный, возникший внезапно и внезапно пропавший язык пламени.



Тайны бермудского треугольника

Официально считается что в 1840 году Бермудский треугольник получил свое название и известность. Именно в этом году недалеко от Багамских островов (район порта Нассау) в море было обнаружено дрейфующее судно «Розалия» (Франция), все парусное оснащение и груз которого были в порядке, а на борту отсутствовала команда. На настоящее время в районе Бермудского треугольника без следа исчезли более тысячи человек, и официально зарегистрировано больше полутора сотен случаев таинственного исчезновения самолетов и кораблей. При этом не удается найти никаких следов крушения – ни обломков, ни масляных пятен. Самым известным и необъяснимым исчезновением летательных аппаратов в районе Бермудского треугольника из задокументированных остается исчезновение пяти бомбардировщиков ВМФ США 5 декабря 1945 года, причем во время проведения поисков вслед за ними исчез и самолет спасателей. Но Бермудский треугольник далеко не всегда и совсем не для всех представляет опасность. Огромное количество самолетов и кораблей совершенно без всякой опасности проходили через эту зону, не наблюдая и следа паранормальных явлений. Нет никакой информации о том, что может провоцировать аномальную активность Бермудского треугольника. Для ученых Бермудский треугольник представляет интерес по многим причинам. «Море Вуду» исследовали на рельеф морского дна, на наличие минералов и нефти, исследовали геологическое строение океанического дна в этом районе. Хотя некоторые энтузиасты и спекулируют этими исследованиями, надо помнить, что ученые исследовали этот регион не в поисках объяснения загадочных событий. Тайны Бермудского треугольника и в настоящее время не имеют никаких внятных объяснений, несмотря на большое количество документальных фото бермудского треугольника, видео, и материалов исследований.

Пирамида Хеопса – крупнейшая и Египетских пирамид. Предполагается, что строительство, продолжавшееся 20 лет закончилось около 2560 года до нашей эры.



Герб и треугольник

На гербах различных стран мы часто можем видеть треугольник вписанный в окружность это изображение олицетворяет собой мир форм, заключенный в круге вечности. Изображенный на гербетреугольник так же означает равенство, демократию.



Герб и флаг Сальвадора



Герб г.Неман Калининградская обл.

В мире можно найти много чего треугольной формы или очень похожей на нее. Так как это одна из простейших фигур, то и употребляется она часто во всяких ситуациях:

1. Корона. Состоит из маленьких треугольников, является символом власти.
2. Стрелка. А вернее, ее наконечник.
3. Нос корабля в виде треугольника
4. Журавли прилетают стаями. Перелеты в форме треугольника.
5. На гербах городов и некоторых стран.
6. Железная руда (условные обозначения).
7. Природный газ. (условные обозначения)
8. Деревья на картах
9. Условные обозначения на картах в принципе часто используют треугольник
10. Детские рисунки «ёлочки» и «человечков»
11. Вешалка-плечики
12. Клубника, кусочек арбуза
13. Крыша дома
14. Шпатель
15. Горы
16. Чай в пакетиках-пирамидках
17. Некоторые дорожные знаки
18. Кусок сыра (пирога, пиццы и т.д.)
19. Зубчик чеснока (зависит, собственно, от чеснока)
20. Любовный треугольник
21. Развилка дорог
22. Некоторые виды столов
23. Балалайка
24. Треугольник в бильярде (для сбора всех шариков)

25. Пионерский галстук

26. Кошачьи или собачьи уши

27. Название фильмов:

• «Треугольник» — армянский художественный фильм 1967 года.
Треугольник- спальный район расположенный на окраине города.

• «Треугольник» — англо-австралийский мистический триллер 2009 года.

• «Чёрный треугольник» - советский телевизионный художественный фильм 1981 года.

• «Русский треугольник» - художественный фильм 2007 года.

28. Шапка-треуголка

29. Утюг (подошва)

30. Клумбы

31. Различные значения:

• Треугольник — удушающий приём.

• Треугольник — способ передачи очереди хода сопернику в шахматах.

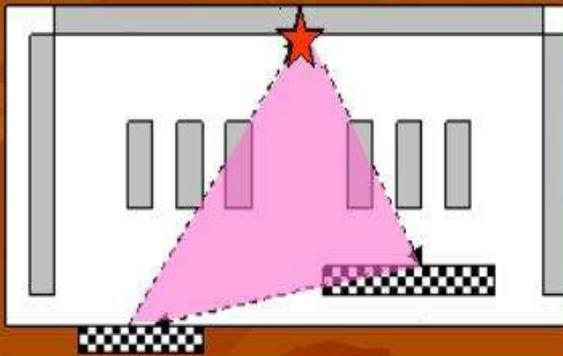
• Треугольник — знак различия на петлицах сержантов и старшин в Красной Армии.

• Треугольник — вид соединения электрических цепей. (физика)

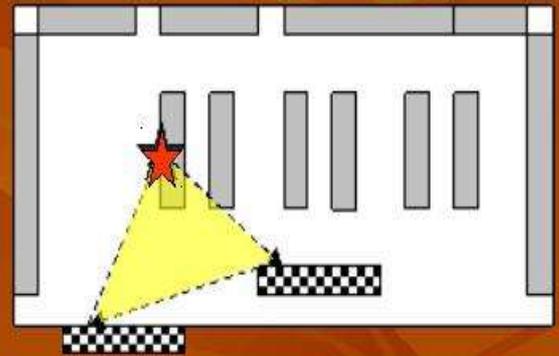
• Треугольник — ударный музыкальный инструмент в виде металлического прута, изогнутого в форме треугольника. Один из углов оставлен открытым.

Более 30 наименований и можно продолжать и продолжать. Рассматривая термин, треугольник в окружающем нас мире мы увидели, что математика часть общечеловеческой культуры и мир геометрии — увлекателен и интересен.

При расположении товара на прилавках супермаркета, обязательно учитывается правило «золотого треугольника», основанное на психологии покупателя.



а) «золотой треугольник» охватывает большую площадь магазина



б) «золотой треугольник» не позволяет покупателю пройти весь торговый зал.



Основной товар



Направление потока покупателей

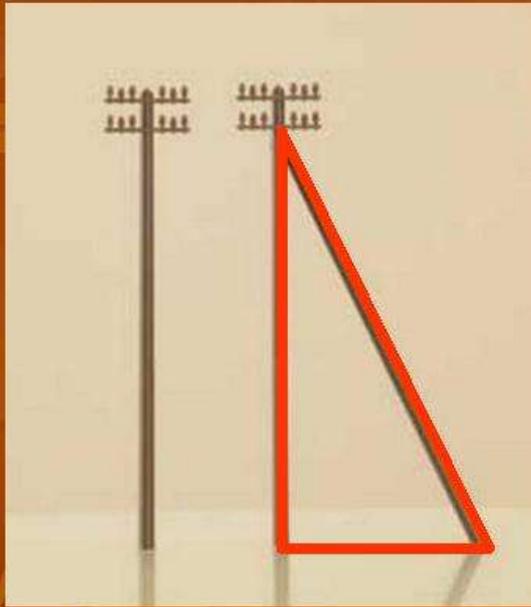


Входная и кассовая зоны



Стеллажи и прилавки

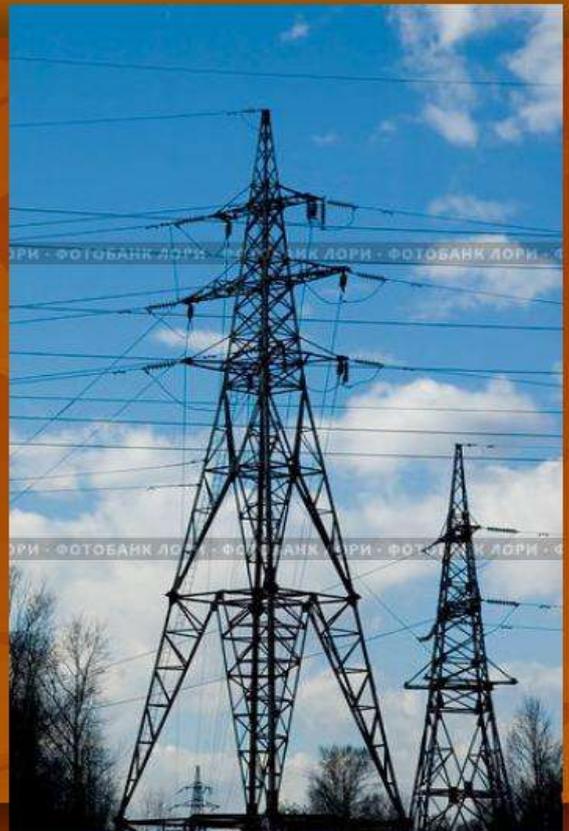
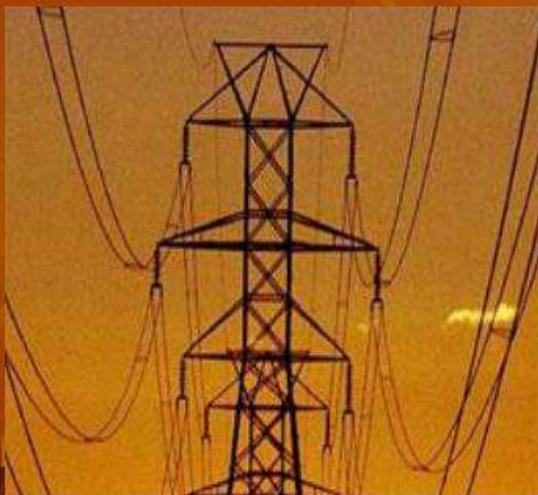
Свойство жесткости треугольника широко используют в практике. Так, чтобы закрепить столб в вертикальном положении, к нему ставят подпорку.



Такой же принцип используются при установке кронштейна.

Высоковольтные линии электропередачи.

Треугольники делают конструкции надежными.

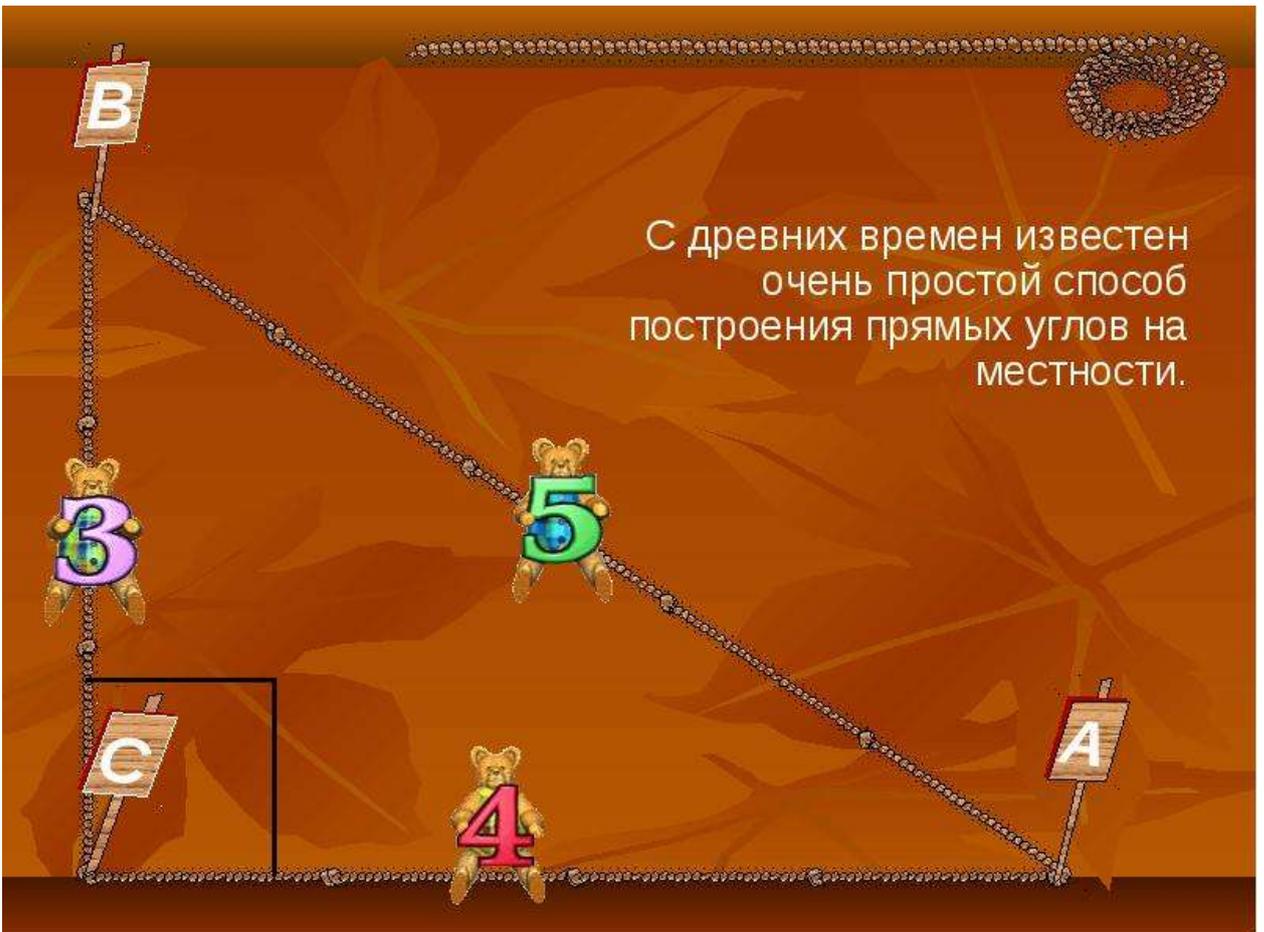




Треугольники в конструкции мостов.

Для составления красивых паркетов использовали треугольники.





Треугольник в древних орнаментах



Заключение

При работе с этим проектом я увидела, что геометрия связана с другими учебными дисциплинами, такими как история, мифология, литература, география, астрономия, физика, химия, религиоведение. Работая над проектом, я увидела красоту обычных вещей и внимательно смотрела вокруг, находила, систематизировала информацию и выделяла значимое. Результат работы - электронное приложение и брошюра, которые я уже представила на уроках математики 6-7 классах.

Я надеюсь, что моя работа заинтересует вас. Я считаю, что этот проект поможет учащимся лучше ориентироваться в математике, открывать новое, понимать красоту, мудрость окружающего мира и учащиеся лучше смогут увидеть, что понятия не изолированы друг от друга, а представляют определённую систему знаний, все звенья которой находятся во взаимной связи.

«Я думаю, что никогда до настоящего времени мы не жили в такой геометрический период. Всё вокруг – геометрия». Эти слова, сказанные великим французским архитектором Ле Корбюзье, в начале XX века, очень точно характеризуют и наше время.

Список литературы и ресурсов

1. А.В. Спивак “Математический кружок”.
2. Л.М. Фридман “Изучаем математику”
3. И.Ф. Шарьгин, Л.Н. Ерганжиева «Наглядная геометрия»
4. Яндекс «Википедия»