

Исследовательская работа по математике

# ТРЕУГОЛЬНИК, ТРЕУГОЛЬНИК В ОКРУЖАЮЩЕМ НАС МИРЕ

Выполнила: ученица 6 класса

Аббасова Лале

Руководитель проекта:

Речицкая Ольга Сергеевна

Новосибирск, 2018

приобретая  
сначала некоторое понятие о том,  
что мы  
ищем, чем искать такие  
доказательства  
без всякого предварительного  
знания»

Архимед

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

**Цель:** Развитие интереса к предмету геометрия, формирование навыков самостоятельной работы, научить получать удовольствие от самостоятельного поиска знаний и решения задач, увидеть связь между наукой и жизнью и научить применять математические знания и умения в повседневной жизни.

**Предмет исследования:** рассмотрением истории развития термина треугольник, геометрические сведения о треугольнике и треугольник в окружающем нас мире.

**Гипотеза:** может ли человечество существовать без треугольников и какую роль играют треугольники в нашей жизни

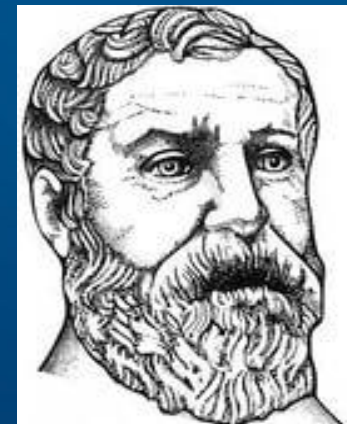
# ИСТОРИЯ ТРЕУГОЛЬНИКА

Историю развития предмета треугольник можно смело начать теми же словами, которые пел когда-то Чебурашка в известном мультфильме.

«Я был когда-то странной игрушкой безымянной», - сказал бы сейчас про себя современный треугольник, который есть почти везде.

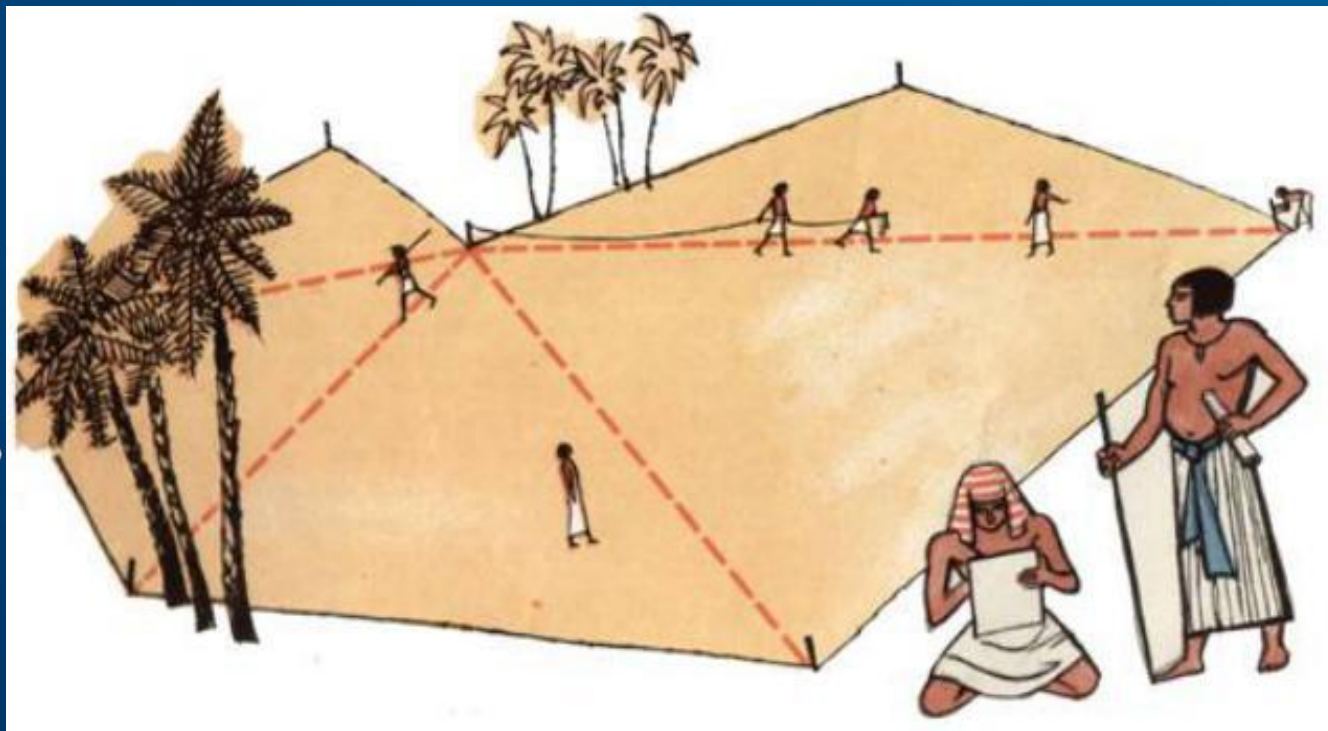
Изображения треугольников и задачи с их применением встречаются во многих папирусах, которым более 4000 лет, в Древней Греции и Древнего Египта.

Древнегреческий ученый Герон (I век) впервые применил знак вместо слова треугольник.



# Цель треугольника – земледелие

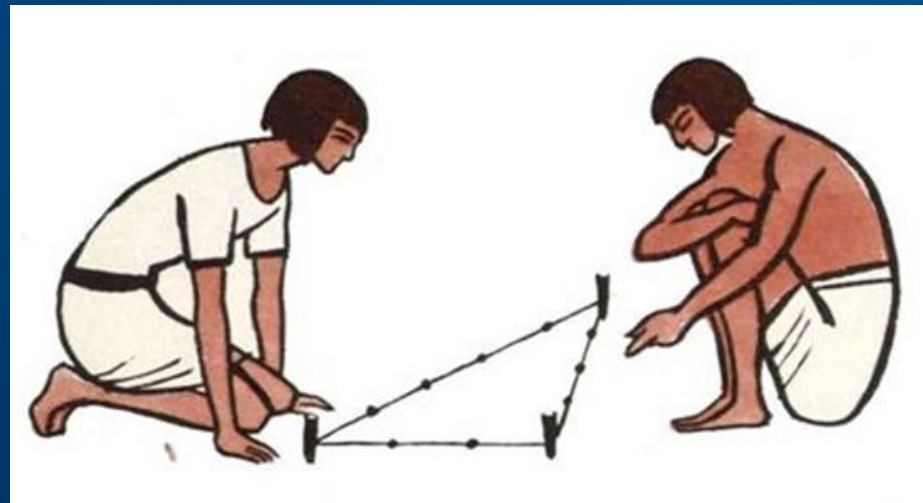
В древности участки делили таким образом:  
выбирали три произвольные точки (или 4, когда  
как) и соединяли их линиями



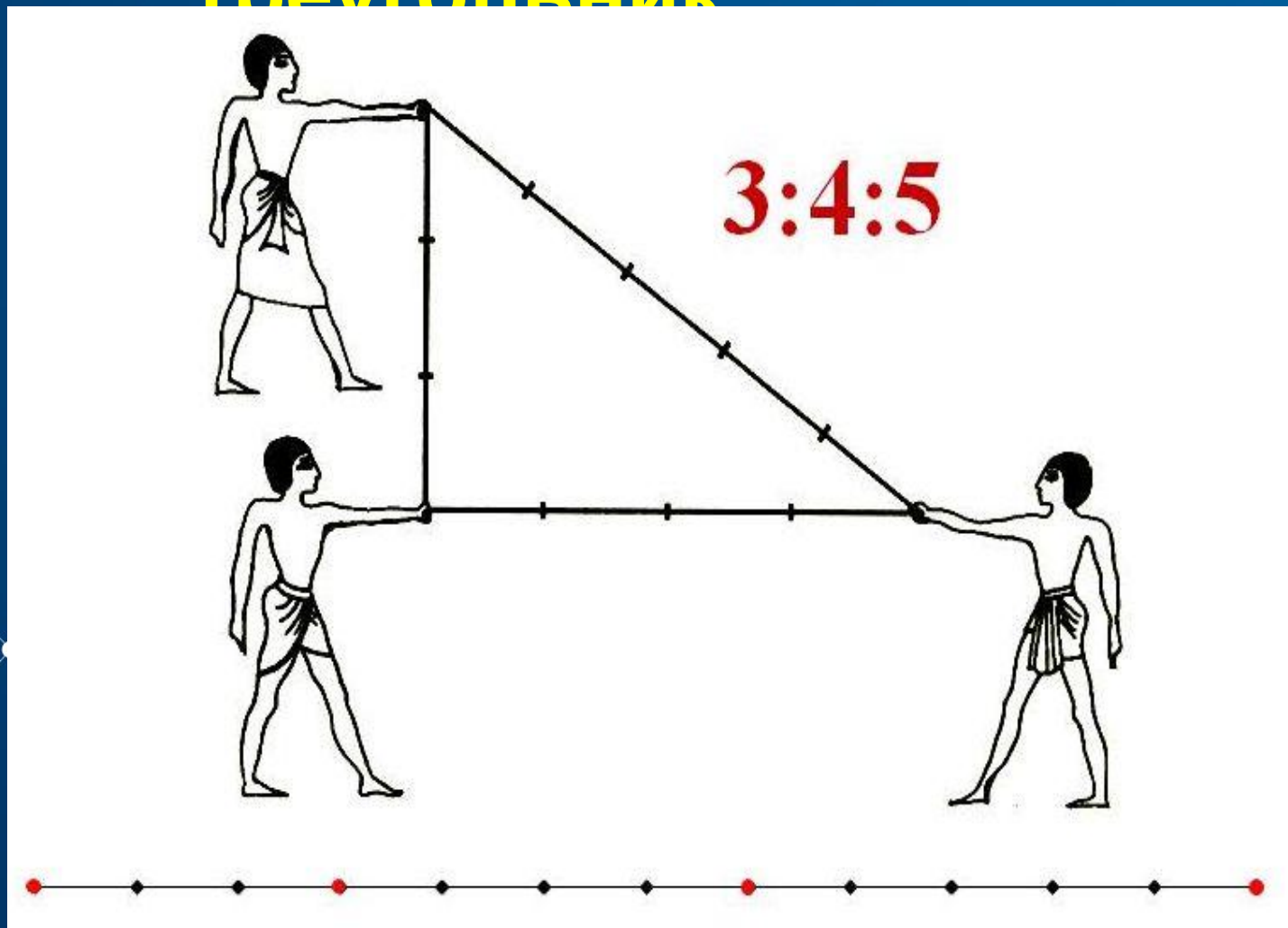
Деление участков

# Построение прямого угла египетского треугольника

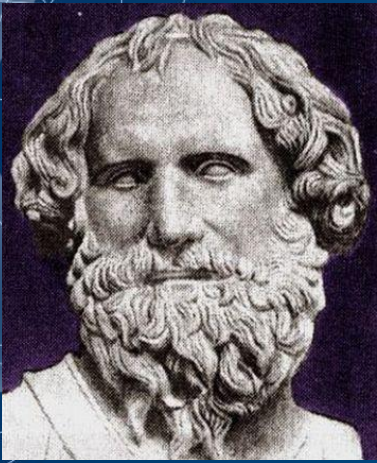
Землемеры Древнего Египта для построения прямого угла пользовались следующим приемом: бечевку делили узлами на 12 равных частей и концы связывали. Затем бечевку растягивали на земле так, чтобы получался треугольник со сторонами 3,4,5. угол треугольника, противолежащей стороне с пятью делениями, был прямой. В связи с указанным способом построение прямого угла, треугольник со сторонами 3,4,5 иногда называют египетским.



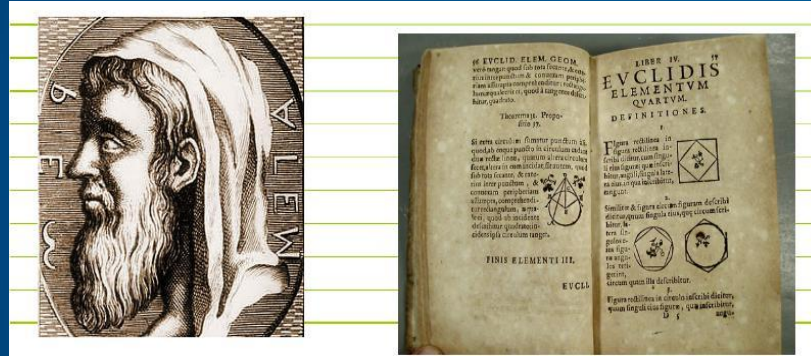
# Египетский треугольник



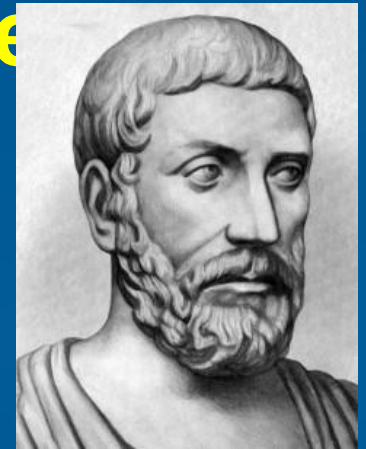
# Учение о треугольнике



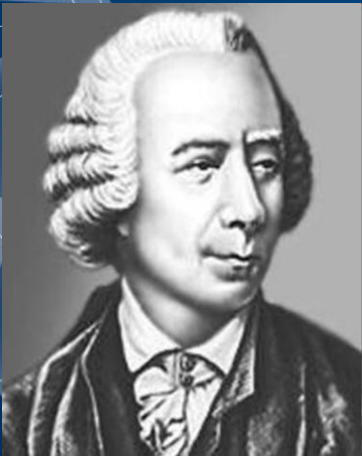
Архимед



Евклид "Начало"



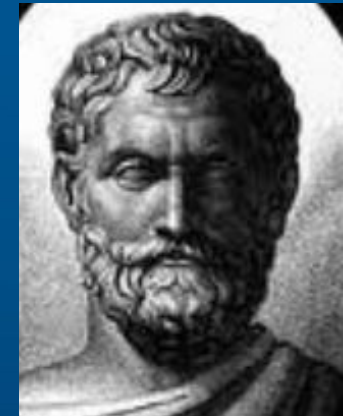
Пифагор



Леонард Эйлер



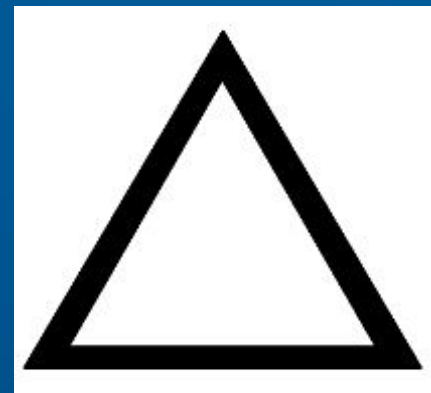
Император  
Франции Наполеон



Фалес

# Интересные факты

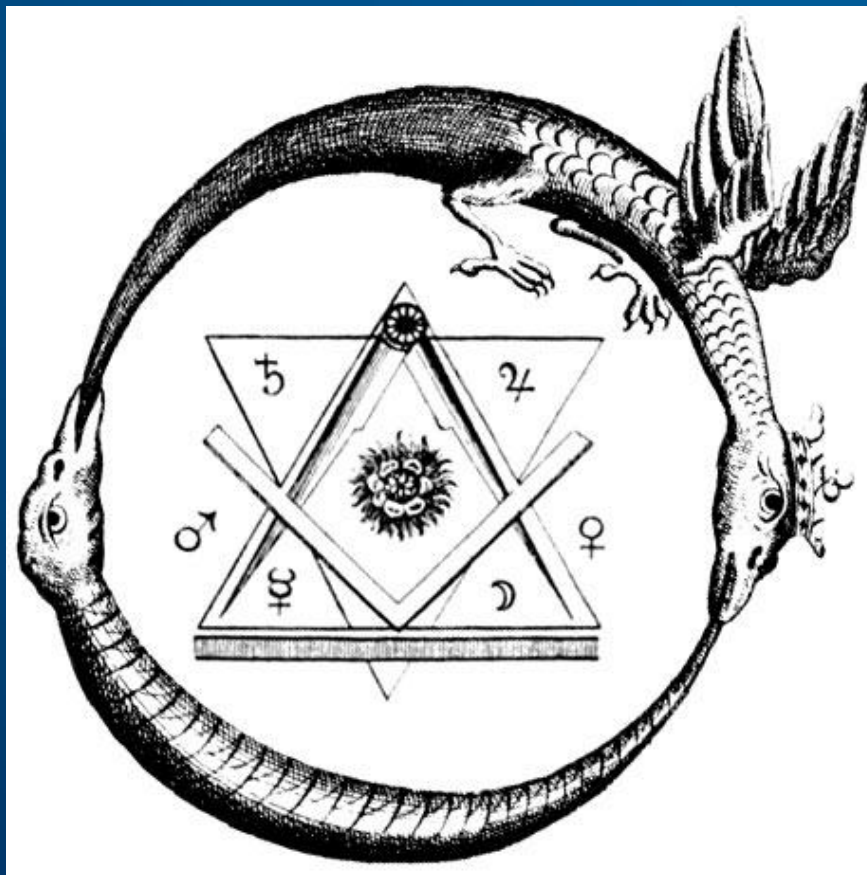
Треугольник в Египте символизировал триаду духовной воли, любви, интуиции и высшего разума человека, то есть его личность или душу.





# Интересные факты

Ацтеки использовали изображение треугольника с вершиной наверху, соединенного с перевернутым треугольником, в качестве символа временного цикла



# Интересные факты

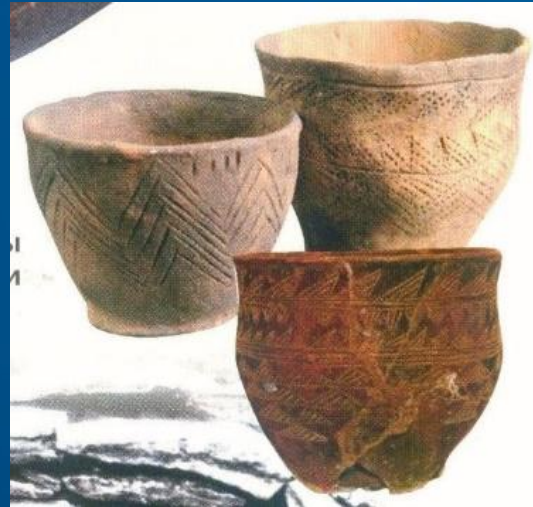
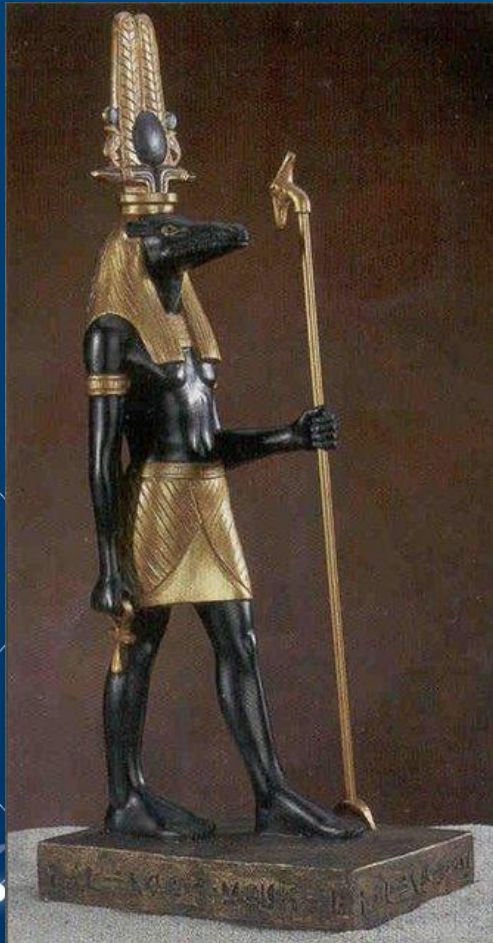
Его три стороны  
являют собой  
выражение формулы:  
правильно думать,  
правильно говорить,  
правильно делать, или  
лозунг: Свобода,  
Равенство, Братство.  
Начало



Светящаяся  
Дельта

# Интересные факты

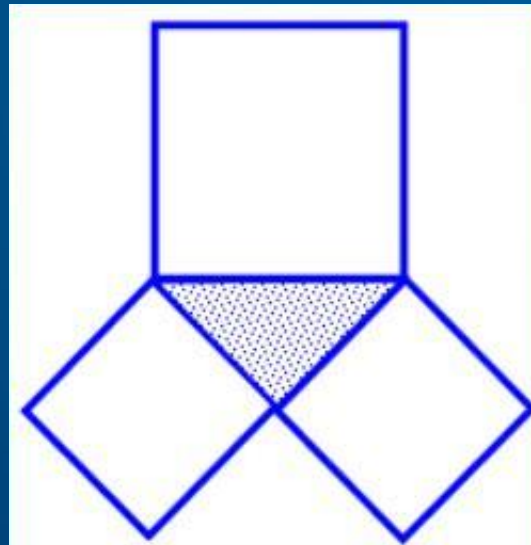
В древнем искусстве очень широко распространяются изображения равностороннего треугольника.



# "Пифагоровы штаны во все стороны равны"

- А известно ли вам, что по книге рекордов Гиннеса теорема Пифагора имеет наибольшее число доказательств теоремы и насчитывает их более трех сот.
- А знаете ли вы, что среди всех доказательств теоремы Пифагора существует одно неизвестное доказательство и это доказательство самого автора теоремы, так как оно принадлежит не Пифагору, а Евклиду.

- А представляете ли вы, что оказывается теорема Пифагора, была известна во многих странах еще задолго до древнегреческого философа.



- Один голландский математик пришел к выводу, что заслугой Пифагора не является открытие математики, а ее обоснование и систематизация.

- Происхождение «пифагоровых штанов», вроде как понятно, так как построенные на сторонах треугольника квадраты, которые расходятся в разные стороны, напоминают покрой мужских штанов. Но загадка в другом, оказывается, что древние греки не знали, что такое «штаны», да и сам Пифагор их никогда не носил

# Секреты треугольника



Бермудский треугольник

# Секреты треугольника



Египетские пирамиды – это одни из грандиозных сооружений, созданных когда-либо руками человека.

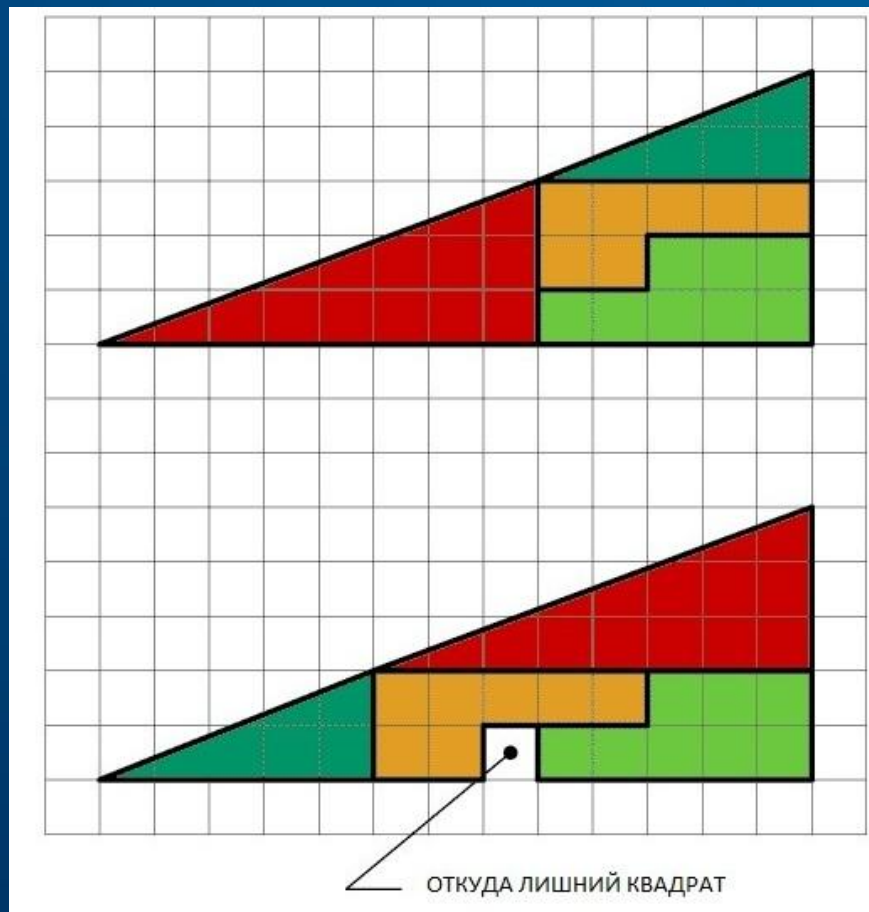
# Секреты треугольника



Тайны пирамиды Хеопса.  
Пирамиды «умеют» очень многое.

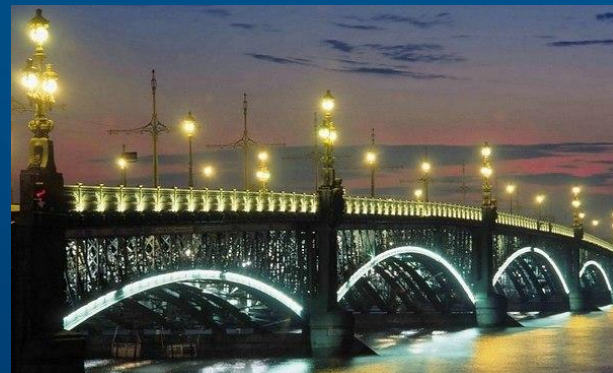
# Секреты треугольника

Треугольник состоит из нескольких частей. Если их расположить по-другому, то получится точно такой же треугольник, но с одним маленьким изъяном. Не будет хватать одного квадрата. Как такое возможно? Или это иллюзия?





# *Практическое применение треугольников*



# Практическое применение треугольников



Равнобедренные треугольники часто встречаются в практике



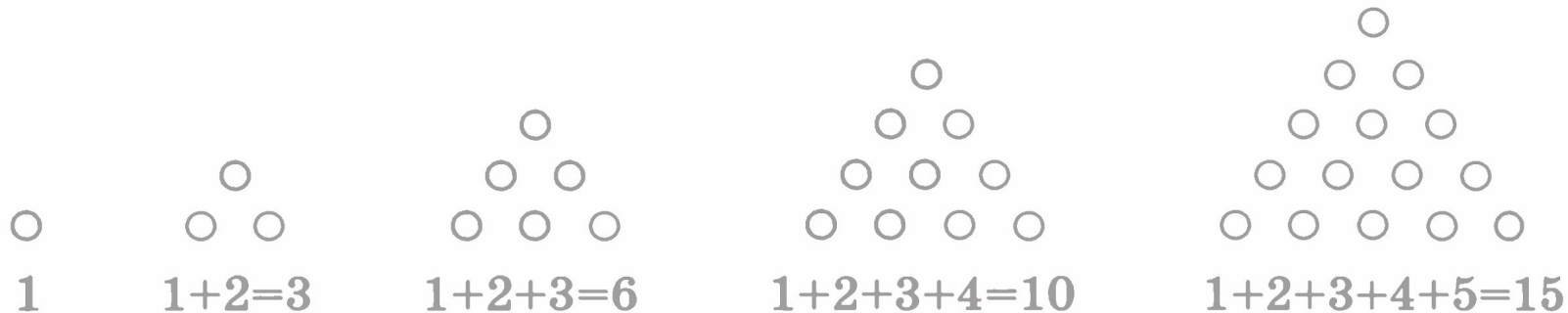
# Практическое применение треугольников

## Необычная архитектура



# Практическое применение треугольников

## Треугольные числа



## Предупреждающие дорожные знаки



# Практическое применение треугольников

## Астрономия.

Треугольник (лат. Triangulum, Tri) — созвездие северного полушария неба.



# *Практическое применение треугольников*

Треугольник в живописи.

Творчество – уникальное явление русского и европейского искусства.



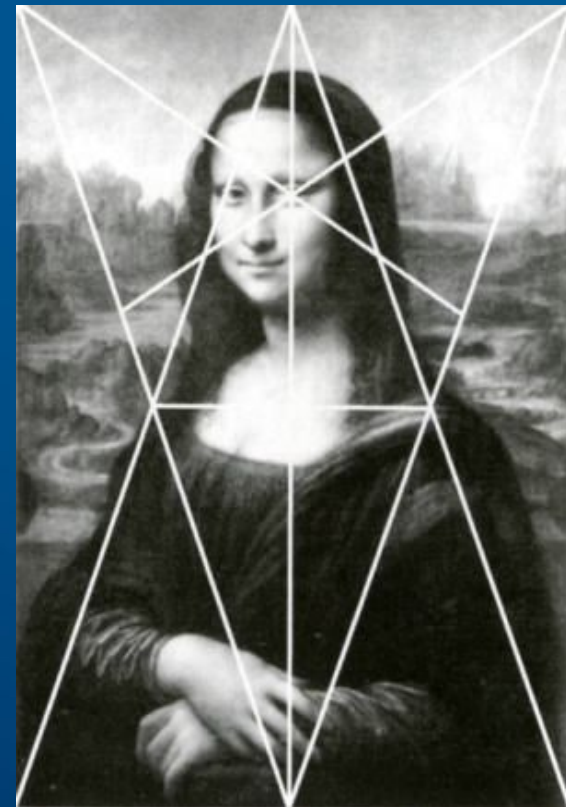
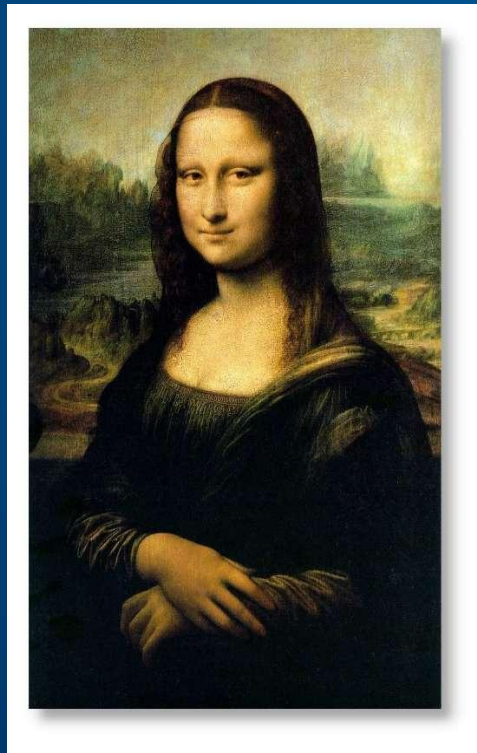
«Точки на дуге»,  
1927 г.



«Три треугольника»,  
1938 г.

## *Практическое применение треугольников*

Картина Леонардо да Винчи, одно из самых известных произведений живописи, к Портрет «Мона Лиза» привлекает тем, что композиция рисунка построена на "золотых треугольниках"



# ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК КАК ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР

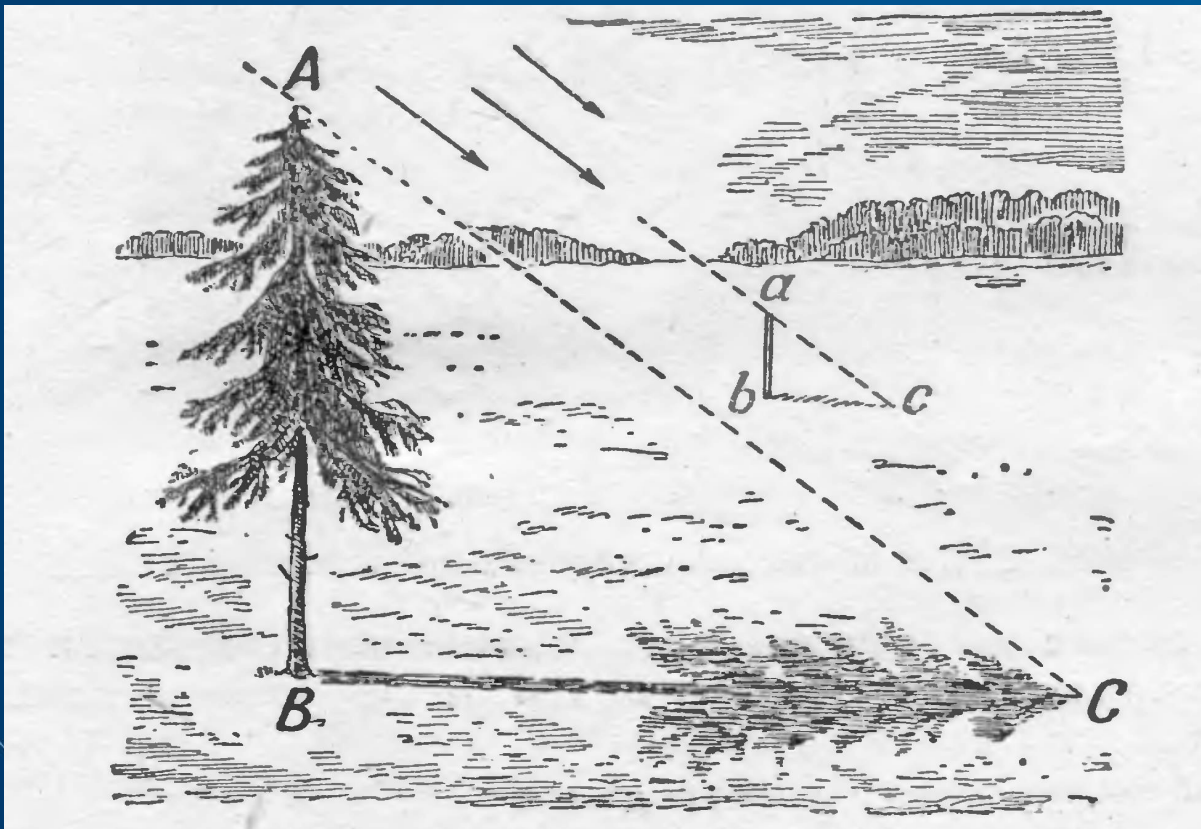
## *Почётное место прямоугольного треугольника*

В Вавилонской геометрии, такая фигура, как прямоугольный треугольник занимала очень важное и почетное место. Впервые о нем упоминается в папирусе Ахмеса.

Большое значение имеет Египетский треугольник. Самым важным в феномене египетского треугольника было то, что именно его необычные свойства подтолкнули Пифагора к попытке обобщить, каким-то образом, все другие прямоугольные треугольники, что и стало в итоге известно под названием теоремы Пифагора!



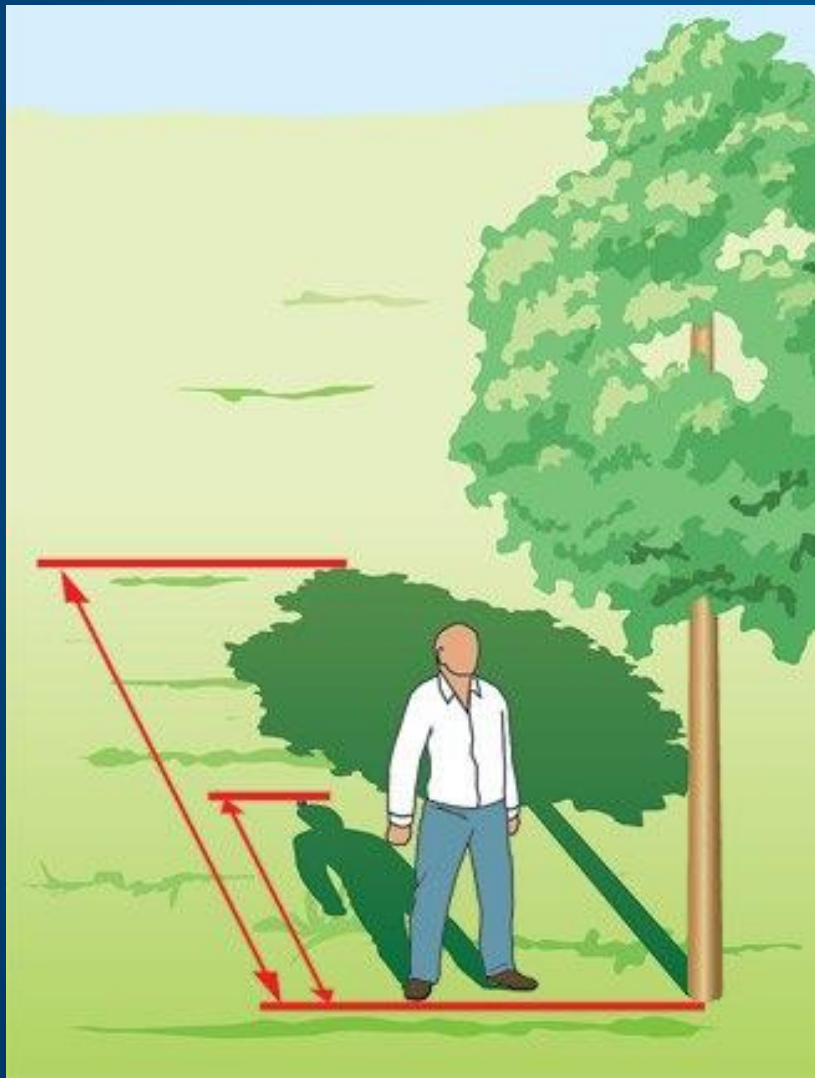
# Измерение высоты объекта по его тени



Вычисляют искомую высоту из пропорции

$$\frac{AB}{aB} = \frac{BC}{bC}$$

# Вычисление высоты из пропорции

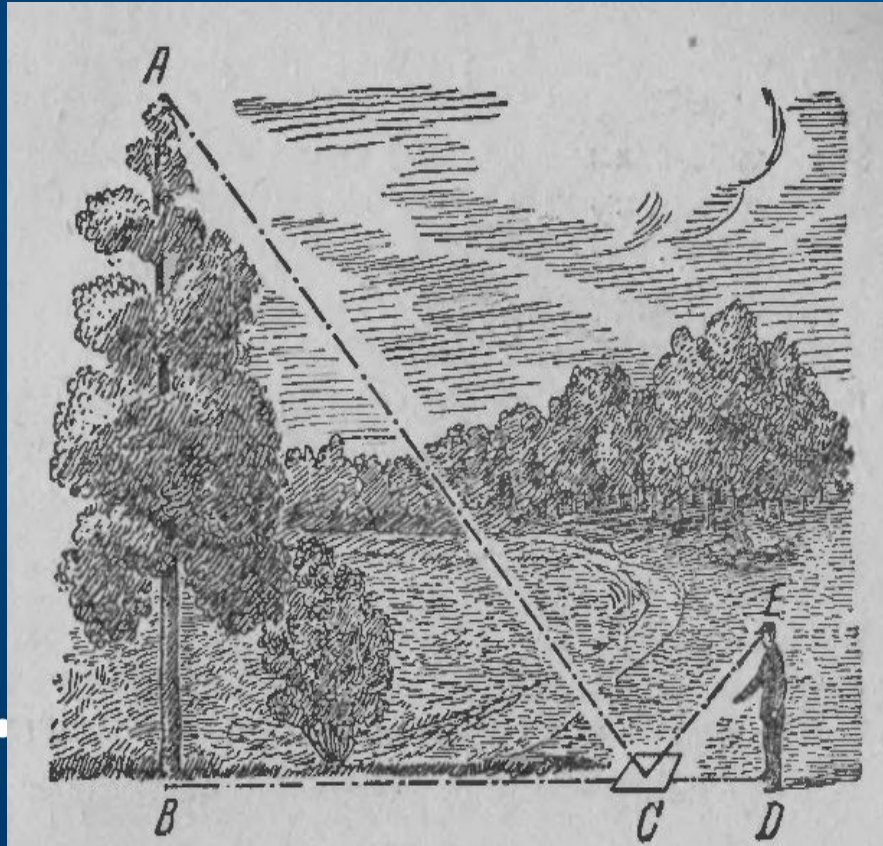


Высота дерева  
определяется по  
формуле:

$$H = \frac{h \cdot l_1}{l_2}$$

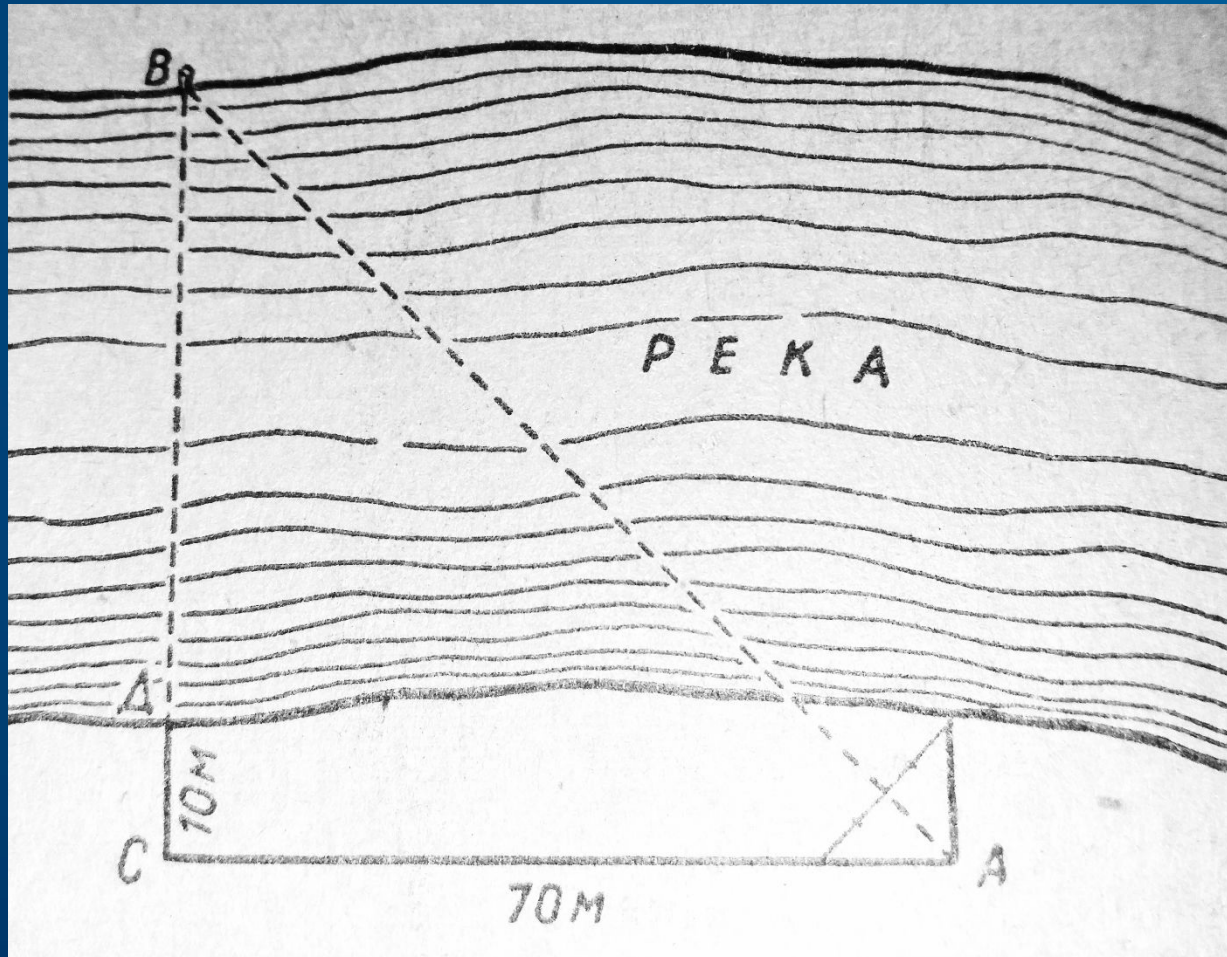
где  $h$  – рост человека;  
 $l_1$  – длина тени столба;  
 $l_2$  – длина тени человека.

# Измерение высоты с помощью зеркала



Высота дерева  
равна частному  
произведения роста  
человека и  
расстояние от  
зеркала до дерева  
на расстояние от  
человека до зеркала

# Измерение недоступных расстояний с помощью равных катетов



Нахождение ширины реки

В повседневной жизни невозможно обойтись без треугольников. Поэтому на уроках геометрии важнейшее место всегда занимает треугольник.

В ходе решения поставленных задач в работе рассмотрены вопросы истории зарождения треугольника, получены новые знания, интересные факты, расширен математический кругозор, изучены новые подходы к решению задач и самое главное, поэкспериментировали в умение применить теоретический материал при решении практических задач в жизни, нашли ответ на все вопросы, которые были поставлены в начале работы. Приобрели навык исследовательской работы.

Я думаю, что и наши способы применения прямоугольного треугольного треугольника не является совершенным, поэтому я буду продолжать работу над данной темой и, может быть, мне удастся найти новый способ.

Я поняла, что треугольник занял почетное место в жизни у человека, которое у него не смогут отобрать. Поэтому треугольник существовал, существует и будет существовать!