

Тема урока: Теорема Пифагора.

**Задачи урока:**

- **обучающие** – обобщить и систематизировать полученные знания по теме “Виды треугольников”, закрепить эти знания при решении задач; рассмотреть теорему Пифагора, показать её значимость и красоту, рассмотреть её применение при решении геометрических и практических задач
- **воспитательные** – воспитывать интерес к математике, бережное отношение к истории, ответственное отношение к учебному труду.
- **развивающие** – развивать у учеников математическую речь, способствовать развитию самостоятельности, способности к самоконтролю.

**Тип урока:** урок открытых мыслей.

**Форма урока:** урок изучения нового материала.

**Цель урока:** применение полученных знаний при изучении нового материала

**Оборудование:** компьютер, интерактивная доска.

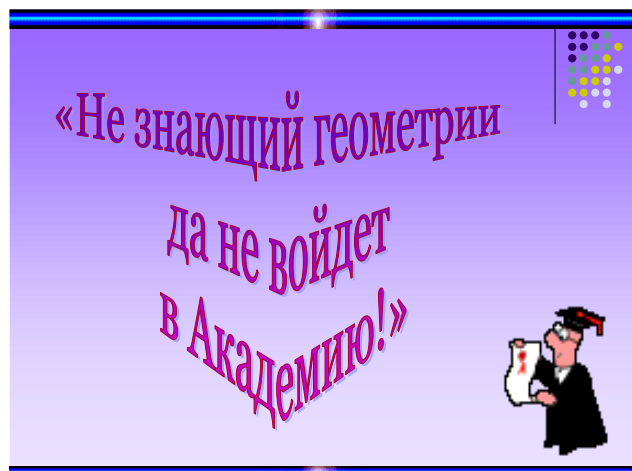
**Организационные формы общения:** индивидуальная, коллективная.

### Ход урока

**Учитель** - Как вы думаете, зачем нам нужно изучать геометрию?

Если человек обучен математике, то это всегда означало высшую степень учености. А умение правильно видеть и слышать – первый шаг к мудрости. Хочется, чтобы сегодня все мои ученики показали, насколько они мудры и насколько обучены математике. Тема нашего урока « Теорема Пифагора», запишите в тетрадь.

( слайд 1)                      « Не знающий геометрии да не войдет в Академию!»



( слайд 2) На экране расположена схема проведения урока с названиями каждого раздела, каждый раздел имеет свой номер и содержит определенные задания.



## Раздел 1 « ВСПОМНИ»

Данный раздел предлагает вспомнить материал по пройденной теме, содержит задания направленные на повторение и закрепление темы.

( слайд 3)

### Вспоминатки

Является ли треугольник со сторонами 4см, 5см, 6см остроугольным?

Существует ли такой треугольник?

Сравните углы треугольника

Найдите периметр треугольника.

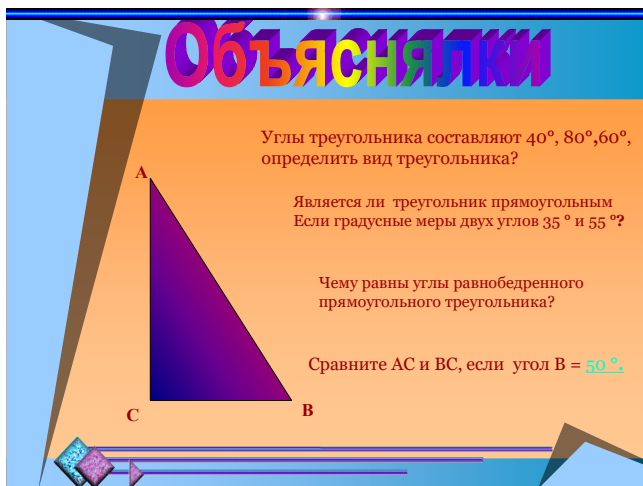
( слайд 4)

### Рассуждалки

Является ли треугольник тупоугольным, если в нем один из углов равен  $100^\circ$ ?

Могут ли стороны треугольника быть равными 1см, 1см, 3см?

( слайд 5)



## Раздел 2 «Тайна»

Ребятам предлагается игра с выбором оценки. Выбрав оценку, ученик выполняет задание.

( слайд 6)



( слайд 7)



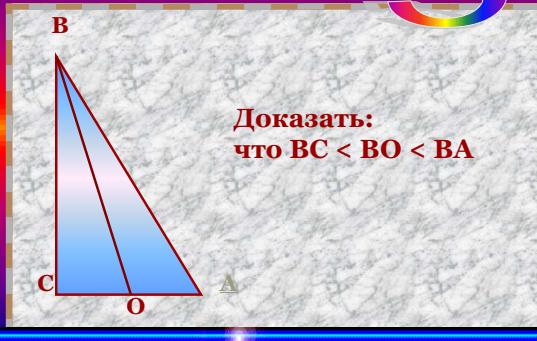
( слайд 8)

4

- В тупоугольном треугольнике могут быть:
- а) прямой и острый угол;
- б) тупой и прямой угол;
- в) тупой и острый угол.

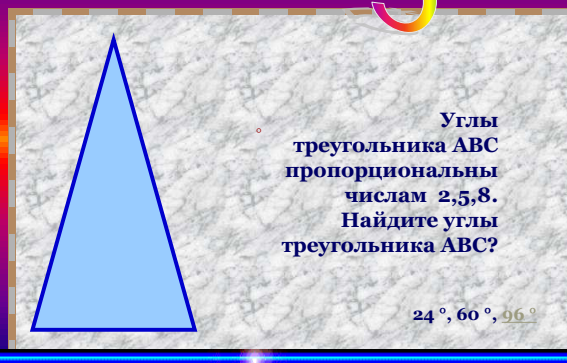
( слайд 9)

5



( слайд 10)

5\*



Раздел 3 «Открытая книга»

Учитель:

Не знаю, чем кончу поэму,  
И как мне печаль избыть:  
Древнейшую теорему

## Никак я не в силах забыть. Г.Вебер

Трудно найти человека, у которого имя Пифагора не ассоциировалось бы с его теоремой.


Кто такой Пифагор?

Какая его заслуга и почему теорема носит его имя?

Пифагор жил в Древней Греции, о его жизни известно не много, но с его именем связан ряд легенд. Он много путешествовал, был в Индии, Египте, Вавилоне. Изучал достижения науки разных стран. Вернувшись на Родину, он организовал кружок молодежи. В него принимали с большими церемониями после долгих испытаний. Каждый вступающий отрекался от своего имущества, давал клятву «хранить в тайне учения основателя». Так на юге Италии возникла «пифагорейская школа». Она занималась математикой, философией. Ими было сделано много важных открытий

### ( слайд 11)

*Теорема почти всюду носит имя Пифагора, но в настоящее время все согласны с тем, что она была открыта не Пифагором и была известна задолго до него. В вавилонских текстах эта теорема встречается за 1200 лет до Пифагора. Она была известна египтянам, индийцам. Возможно, тогда еще не знали ее доказательства и Пифагору, удалось первому установить зависимость между гипотенузой и катетами.*



Пифагор — древнегреческий ученый VI в. до н. э.

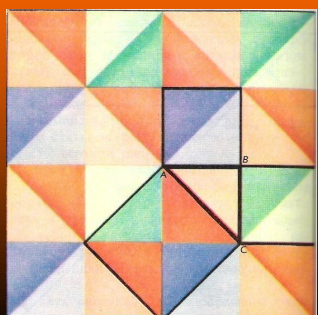
Теорема почти всюду носит имя Пифагора, но в настоящее время все согласны с тем, что она была открыта не Пифагором и была известна задолго до него. В вавилонских текстах эта теорема встречается за 1200 лет до Пифагора. Она была известна египтянам, индийцам. Возможно, тогда еще не знали ее доказательства и Пифагору, удалось первому установить зависимость между гипотенузой и катетами.

Доказательство теоремы считалось в кругах учащихся средних веков очень трудным и называлось "ослиным мостом" или "бегством убогих", а сама теорема - "ветряной мельницей" или "теоремой невест".

### ( слайд 12)

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

Пожалуй, даже те, кто в своей жизни навсегда распрощался с математикой, сохраняют воспоминания о "пифагоровых штанах" - квадрате на гипотенузе, равновеликом двум квадратам на катетах.



Учащиеся даже рисовали карикатуры и составляли стишки вроде этого:

Пифагоровы штаны.  
Во все стороны равны.

(Учитель: использует технологию работы с интерактивной доской, на которой рассматривается основное доказательство теоремы Пифагора, после которого опять возвращается к презентации урока)

"В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов".

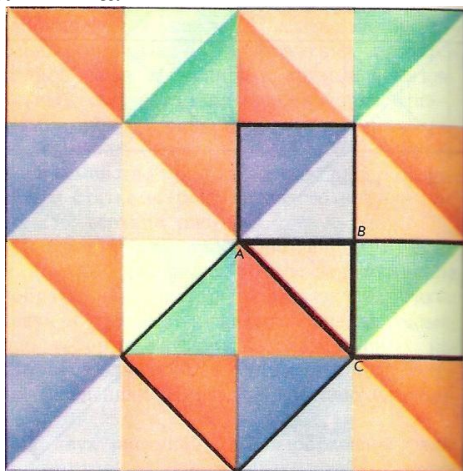
Рассмотрим два доказательства данной теоремы.

### Первый способ.

Теорема формулируется так :

**«Площадь квадрата построенного на гипотенузе прямоугольного треугольника, равна сумме площадей квадратов, построенных на его катетах»**

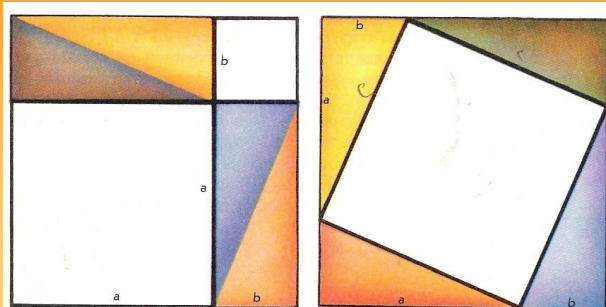
Вероятно, что факт, изложенный в теореме Пифагора, был сначала установлен для равнобедренных прямоугольных треугольников. Достаточно взглянуть на мозаику из темных и светлых треугольников, изображенных на ( слайде 12), чтобы убедиться в справедливости теоремы для треугольника ABC: квадрат, построенный на гипотенузе, содержит 4 треугольника, а на каждом катете построен квадрат, содержащий 2 треугольника.



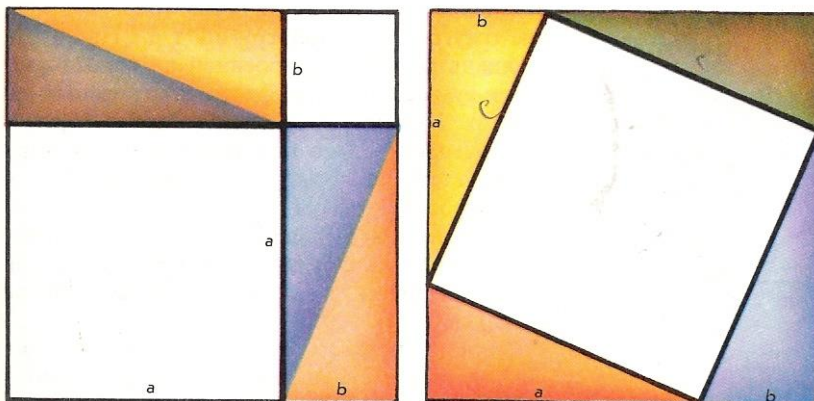
### Второй способ.

Для доказательства общего случая в Древней Индии располагали двумя способами: в квадрате со стороны  $a+b$  изображали четыре прямоугольных треугольника с катетами длин  $a$  и  $b$  ( слайд 13)

## «Смотри!».



после чего писали одно слово «**Смотри!**» и действительно взглянув на (**слайд 13**), видим, что слева свободна от треугольников фигура, состоящая из двух квадратов со сторонами **a** и **b**, соответственно её площадь равна  $a^2 + b^2$ , а справа – квадрат со стороной **c** – его площадь равна  $c^2$ . Значит  $a^2 + b^2 = c^2$ , что и составляет утверждение теоремы Пифагора.



## Раздел 4 «Пифагор»

(слайд 14)



О теореме Пифагора в своих работах писали многие учёные: греческий писатель-моралист Плутарх, математик 5 века Прокл и другие. Писатели и поэты тоже не могли пройти мимо этой темы.

Пребудет вечной истина, как скоро  
Её узнает слабый человек!  
И ныне теорема Пифагора  
Верна, как и в его далёкий век.  
Обильно было жертвоприношение  
Богам от Пифагора. Сто быков  
Он отдал на закланье и сожженье.  
За света луч, пришедший с облаков.  
Поэтому всегда с тех самых пор,  
Чуть истина рождается на свет,  
Быки ревут, её почуяв, вслед.  
Они не в силах свету помешать,  
А могут лишь, закрыв глаза, дрожать.  
От страха, что вселил в них Пифагор.

## Раздел 5 « Применение теоремы»

Учитель: Широко применение данной теоремы в нашей жизни.

Например: **Построение прямого угла на местности**

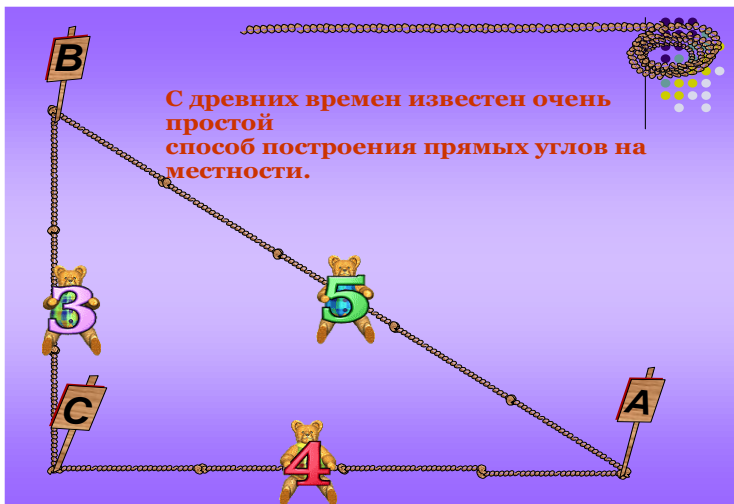
( слайд 15)



Для построения прямоугольной площадки для игры в футбол следовало бы взять угольник и циркуль таких размеров.

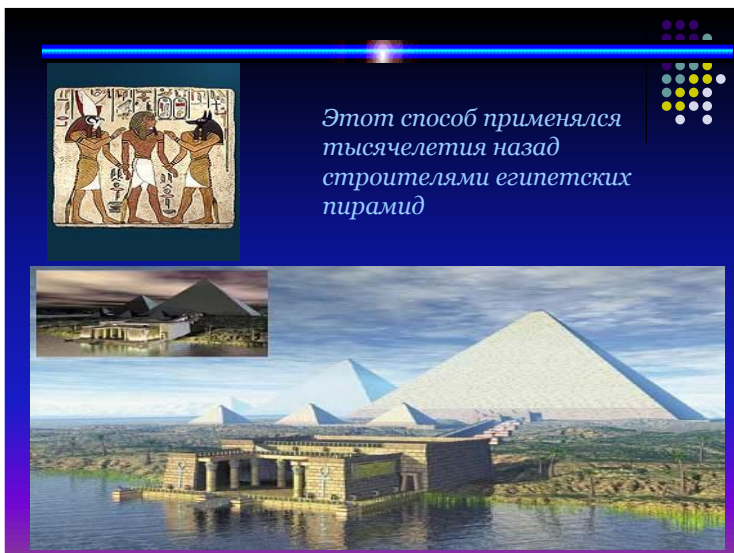
**Физкультурная минутка к уроку.**

( слайд 16)



**Древний очень простой способ построения прямых углов на местности.**

**( слайд 17)**



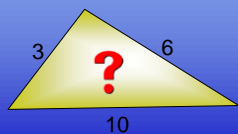
**Этот же способ применялся тысячелетия назад строителями египетских пирамид.**

**( слайд 18)**

Существует бесчисленное множество целых положительных чисел, удовлетворяющих соотношению

$$c^2 = a^2 + b^2.$$

Они называются **пифагоровыми числами**



С именем теоремы связано существование бесчисленного множества целых положительных чисел, удовлетворяющих соотношению

**$c^2 = a^2 + b^2$  - они называются пифагоровыми числами.**

( слайд 19)

Вот несколько троек пифагоровых чисел

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$5^2 + 12^2 = 13^2$$

$$7^2 + 24^2 = 25^2$$

$$9^2 + 40^2 = 41^2$$

$$11^2 + 60^2 = 61^2$$

$$13^2 + 84^2 = 85^2$$

Треугольник со сторонами 3, 4 и 5 часто называют египетским треугольником т. к. он был известен еще древним египтянам.



Треугольник со сторонами 3, 4 и 5 часто называют **египетским треугольником**

т. к. он был известен еще древним египтянам.

## Раздел 6 « Письмо из прошлого»

Теорема Пифагора, имеет широкий круг применения.  
( решение старинных задач)

( слайд 20)

Задача из 1 учебника математики на Руси, наз.  
Арифметика

Случися некому человеку  
К стене лестницу прибрати  
Стены же той высота 117 стоп  
И обрета лестнице долготою 125 стоп  
И ведати хотел, колику стоп  
сия лестница нижний конец  
от стены оттолти.

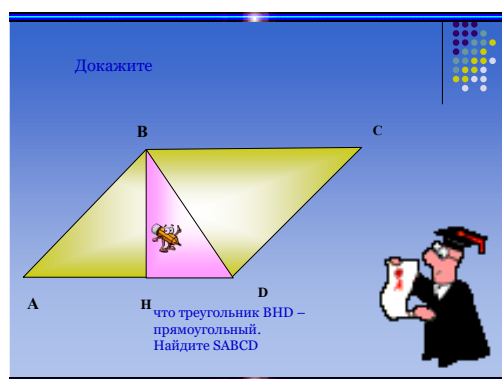
( слайд 21)



Раздел 7 «Эрудит»

Ребятам предлагаются задачи на применение теоремы Пифагора,  
решение задач оформляется на интерактивной доске и в тетрадах  
учащихся.

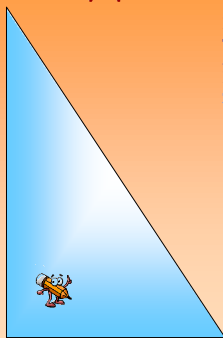
( слайд 22)



( слайд 23)

## Задача

Катеты прямоугольного  
треугольника относятся как 3 :  
4, а гипотенуза равна 15 см.  
Найдите периметр  
треугольника.



### Раздел 8 « Письмо в будущее»

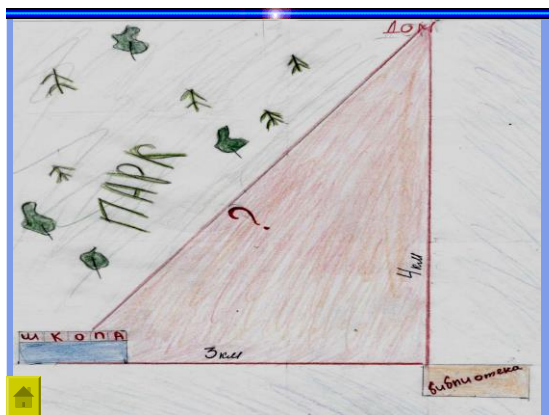
Жизненное применение теоремы Пифагора можно рассмотреть на примере работы вашей ученицы.

( слайд 24)

#### Задача на нахождение расстояния

Из школы возвращались два брата:  
Вова и Петя. Пете надо было по  
дороге домой зайти в библиотеку, а  
Вова пошёл обычным путём — через  
парк. Расстояние от школы до  
библиотеки - 3 километра. От  
библиотеки до дома — 4 километра.  
Сколько километров прошёл Вова?

( слайд 25)



### Итог урока.

Наш урок подошел к концу, мы познакомились с теоремой Пифагора.

Хочу напомнить, что начали мы с вами наш урок с известных нам понятий, а затем обнаружили, что вопросами, связанными с этой темой, занимается современная математика.

« Эта наука, как многолетний дуб, раскинула такие могучие ветви, что ни один математик, даже «самый маститый», уже не в силах изучить всю математику в целом, а избирает лишь какую-нибудь её ветвь»- говорил А,И,Маркушевич.

И мы сегодня с вами выбрали ветвь теоремы Пифагора.

И на прощанье, я хочу дать вам простой совет. Запомните её красивую формулировку, ибо применять её вы будите не только на уроках геометрии 8 класса, но будите встречаться с ней на уроках алгебры, на уроках геометрии всех последующих классов.

### **Домашнее задание**

**В качестве дополнения к домашнему заданию , которое даётся в процессе урока, можно предложить составить несколько задач на применение теоремы Пифагора и нарисовать к ним рисунки.**

### **Заключительная беседа**

- ✓ Я сегодня на уроке открыл для себя...
- ✓ Мне понравилось на уроке то, что...
- ✓ На уроке меня порадовало...
- ✓ Я удовлетворён своей работой, потому что...
- ✓ Мне хотелось бы порекомендовать...
- ✓ Если бы я был учителем, то ...