**Открытый урок**

**по геометрии на тему: “ТЕОРЕМА ПИФАГОРА” в 8 классе**

**по уч-ку Л. С. Атанасяна**

**Форма урока:** Урок-приключение**.**

**Тип урока:** изучение нового материала.

[Джунусова](http://festival.1september.ru/authors/209-370-545/) Юлия Эриковна, учитель математики

**Главным методом** обучения выступает организация исследовательской и познавательной деятельности учащихся.

**Цели и задачи урока:**

*Дидактическая*

* сформулировать и доказать теорему Пифагора, познакомить учащихся с биографией Пифагора, расширить и углубить знания по теме “Прямоугольный треугольник”;

*Развивающая*

* Создание условий для формирования у учащихся знания и понимания теоремы Пифагора, осознания ее практической значимости;
* Совершенствовать приёмы сравнения, обобщения, выделения главного, переноса знаний в новую ситуацию.
* Развитие абстрактного мышления, познавательного интереса учащихся, умения видеть связь между математикой и окружающей жизнью.
* Осуществление межпредметной связи геометрии с алгеброй, географией, историей, литературой.

*Воспитательная*

* Воспитывать дружеские отношения в классе;
* Воспитание трудолюбия, усердия в достижении цели.
  + Показать, что геометрия не “строгая, трудная, скучная наука”, которой не чужды поэзия, красота, изобразительное искусство, и что в геометрии даже можно сочинять и читать стихи, рисовать, играть и т. д.

**Прогнозируемый результат:**

* 1. Знать зависимость между сторонами прямоугольного треугольника.
* 2. Уметь доказывать теорему Пифагора.
* 3. Уметь применять теорему Пифагора для решения задач.

**Оборудование:**

1. Учебник “Геометрия 7-9.” Л. С. Атанасян и др.,
2. Портрет Пифагора.
3. Чертежные инструменты.
4. Компьютер, мультимедийный проектор, экран, колонки, программа MS Office 2003, Power Point.
5. Карточки с заданиями для практической работы.

**ПЛАН УРОКА**

1. Организационный момент (1-2 мин)
2. Устная работа(2 мин)
3. Мотивация к изучению нового материала (1 мин)
4. Актуализация знаний (2-3 мин)
5. Практическая работа (10 мин)
6. Сообщение темы урока (1 мин)
7. Сообщение учащихся о жизни Пифагора Самосского. (5 мин)
8. Историческая справка о теореме Пифагора. (2 мин)
9. Изучение нового материала. Работа над теоремой. (10)
10. Первичное закрепление. (5-7 мин)
11. Весёлая минутка(1 мин)
12. Подведение итога урока. Выставление оценок.(1 мин)
13. Домашнее задание. (1 мин)

### Ход урока

### Организационный момент.

### - Ребята, не секрет, что многие из вас считают, что геометрия “строгая, трудная и сухая наука”, но сегодня на уроке я попытаюсь доказать вам, что и в геометрии можно сочинять и читать стихи, рисовать, играть и путешествовать.

### - Сегодня мы с вами на уроке совершим путешествие по Древней Греции.

### - Перед путешествием разомнёмся:

### II Устная работа

### Поплывём на корабле, но для начала нам нужно укрепить мачту корабля.

### - Для этого давайте решим задачу следующую задачу:

### III. Мотивация к изучению материала. Проблемная ситуация.

### Задача. Для крепления мачты нужно установить 4 троса. Один конец каждого троса должен крепиться на высоте 12 м, другой на земле на расстоянии 5 м от мачты. Хватит ли 50 м троса для крепления мачты?

### IV Актуализация знаний

### - Рассмотрим рисунок к задаче. Каким цветом выделена на рисунке длина троса? (чёрным).

### - Как называется фигура, выделенная жирными линиями? (прямоугольный треугольник)

### - Как называются его стороны АВ и АС? (катеты)

### -Как называется сторона АВ? (гипотенуза)

### - Скажите теперь, чтобы найти длину троса, длины чего надо найти?

### -А можем мы найти гипотенузу в прямоугольном треугольнике, если нам известны его катеты? (нет)

### V Практическая работа.

### - - Увидеть зависимость между сторонами прямоугольного треугольника нам поможет практическая работа. (работа в парах).

### - Открываем тетради, записываем число и для темы урока оставляем одну строчку.

### - Сейчас я вам раздам карточки с заданием и прямоугольными треугольниками на парту, работаем в парах. В карточке всё написано, что нужно сделать.

### -По одному представителю прошу выйти к доске и записать результаты.

Попробуйте установить связь между катетами и гипотенузой в каждом из случаев.

– Обращаю внимание на то, что точного результата не получится, т.к. измерения нельзя считать точными.

– Прошу, выскажите свои предположения *(гипотезы)*: учащиеся формулируют.

– Да, действительно, между гипотенузой и катетами существует такая зависимость и первым ее доказал ученый, имя которого Пифагор, в честь него она и названа.

**VI. Сообщение темы урока.**

- Сегодня на уроке мы приступаем к изучению одной из важнейших теорем геометрии – теоремы Пифагора. Она является основой решения множества геометрических задач и базой изучения теоретического материала в дальнейшем. Докажем эту теорему и решим несколько задач с её применением и наконец-то решим нашу задачу об укреплении мачты, чтобы продолжить путешествие.

- Откройте тетради, и впишите тему урока “Теорема Пифагора”.

**VII. Сообщение учащихся о Пифагоре**

Но сначала послушаем рассказ о математике, именем которого она названа, его подготовили Олег, Ксюша, Никита, Ринат и Влад (сообщение)

**1)Формулировка теоремы (современная)**

* Ребята, может быть, вы что-нибудь слышали о теореме Пифагора? *(…)*
* А ещё? *(Пифагоровы штаны во все стороны равны.)*

- Действительно, это шуточная формулировка теоремы. - Существует шуточная формулировка этой теоремы: “Пифагоровы штаны во все стороны равны”. Вероятно, такая формулировка связана с тем, что первоначально эта теорема была установлена для равнобедренного прямоугольного треугольника. Причем, звучала она немного по-другому: “Площадь квадрата, построенного на гипотенузе прямоугольного треугольника равна сумме площадей квадратов, построенных на его катетах”.

В современных учебниках теорема сформулирована так: «В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов».

**2)Формулировка Пифагора**

- Предполагают, что во времена Пифагора теорема звучала по-другому: «Площадь квадрата, построенного на гипотенузе прямоугольного треугольника, равна сумме площадей квадратов, построенных на его катетах». Действительно,

с**2** – площадь квадрата, построенного на гипотенузе, а2 и b2 – площади квадратов, построенных на катетах

Смотрите, а вот и «Пифагоровы штаны во все стороны равны»

Такие стишки придумывали учащиеся средних веков при изучении теоремы; рисовали шаржи.

Шарж – это изображение кого-чего-нибудь в подчеркнуто искаженном, карикатурном виде.

Вот, например, такие

А вашим домашним заданием к сегодняшнему уроку и было как раз нарисовать шарж на теорему Пифагора-свои работы вы можете посмотреть на выставке.

### 3) Историческая справка теореме Пифагора:

Интересна история теоремы Пифагора. Хотя эта теорема и связывается с именем Пифагора, она была известна задолго до него. В вавилонских текстах она встречается за 1200 лет до Пифагора. По-видимому, он первым нашёл её доказательство. Сохранилось древнее предание, что в честь своего открытия Пифагор принёс в жертву богам быка, по другим свидетельствам – даже сто быков. Это, однако, противоречит сведениям о моральных и религиозных воззрениях Пифагора. В литературных источниках можно прочитать, что он «запрещал даже убивать животных, а тем более ими кормиться, ибо животные имеют душу, как и мы». В связи с этим более правдоподобной можно считать следующую запись: «… когда он открыл, что в прямоугольном треугольнике гипотенуза имеет соответствие с катетами, он принес в жертву быка, сделанного из пшеничного теста».

На протяжении последующих веков были найдены другие доказательства теоремы Пифагора. В настоящее время их насчитывается более ста. Большинство способов её доказательства сводятся к разбиению квадратов на более мелкие части. А сейчас докажем теорему Пифагора в современной формулировке.

**IX. Изучение нового материала. Теорема Пифагора.**

**Теорема. «В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов».**

Начертите треугольник АВС с прямым углом С

**Теорема Пифагора**

**Теорема:** В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

-Выделите в данной теореме условие и заключение.

***Ученик.*** *Условие: в прямоугольном треугольнике. Заключение: квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.*

**Дано:**

Прямоугольный треугольник,

*a, b* – катеты, *с* – гипотенуза

**Доказать:**

*c2 = a2 + b2*

**Доказательство.**

1. Продолжим катеты прямоугольного треугольника: катет *а* – на длину *b*, катет *b* – на длину *а.*

*– До какой фигуры можно достроить треугольник? Почему до квадрата? Чему будет равна сторона квадрата?*

2. Достроим треугольник до квадрата со стороной *а + b*.

*– Как можно найти площадь этого квадрата?*

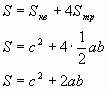
3.Площадь квадрата равна

http://festival.1september.ru/articles/569623/img1.gif

*– Каким образом еще можно найти площадь исходного квадрата?(на какое свойство основываемся?)(4 треугольника и квадрат со стороной с)*

*– Почему равны получившиеся прямоугольные треугольники?(по двум катетам)*

4. С другой стороны,



5. Приравняем получившиеся равенства:

*http://festival.1september.ru/articles/569623/img3.gif*

Теорема доказана.

*Слайд 8:* **Другая формулировка теоремы Пифагора**

А я приведу вам еще одну формулировку этой теоремы в стихах:

Если дан нам треугольник  
И притом с прямым углом,  
То квадрат гипотенузы  
Мы всегда легко найдем:  
Катеты в квадрат возводим,  
Сумму степеней находим  
И таким простым путем  
К результату мы придем.

– Итак, сегодня вы познакомились с самой известной теоремой планиметрии – теоремой Пифагора. Как же формулируется теорема Пифагора? Как еще ее можно сформулировать?

**X. Первичное закрепление материала**

### -1задание: запишите теорему Пифагора для данных треугольников.

### -2 задание: А теперь сможем мы узнать хватит ли нам 50 м троса для укрепления мачты нашего корабля для путешествия. (да)

### - Для этого вернёмся к нашей задаче. Нам нужно найти гипотенузу, используя теорему Пифагора.

### -Но для начала посмотрите на алгоритм решения задач с применением теоремы Пифагора, я сейчас каждому раздам на парту.

### -Вызываю одного учащегося к доске.

### По алгоритму с ним и с классом решаем задачу.

### -А теперь ответьте, пожалуйста, сможем ли мы отправиться в путешествие нашем корабле, хватит нам троса? (нет, так как у нас 50 м, а нужно 52)

**-**Но вы не расстраивайтесь, хоть мы и не совершили путешествие в Древнюю Грецию, мы всё равно многое узнали о великом математике, механике, музыканте, философе, геометре, олимпийском чемпионе древности, укрепили мачту нашего корабля и готовы к путешествиям за новыми знаниями!

### XI. Весёлая минутка

-Вы, наверное, устали решать и слушать, а я обещала, что на уроке геометрии мы можем и поиграть. Игра называется “Пифагорова головоломка”. С помощью этой игры мы докажем теорему Пифагора. У вас на партах набор фигур: треугольники и квадраты. Кто быстрее выполнит задание

Задание 1. Из заданного набора фигур составьте на сторонах треугольника квадраты гипотенузы и катетов.

Задание 2. Наложите на квадрат гипотенузы квадраты катетов, состоящие из треугольников и квадратов так, чтобы они совместились.

**XII. Подведение итогов урока:**

– Что нового вы узнали сегодня на уроке?

– Сформулируйте теорему Пифагора.

– Что вы научились делать на уроке?

-Почему Пифагора называют Самосским?

### XIII. Домашнее задание.

### (задачи прикладного характера, на карточках)