

## Конспект урока по геометрии. 8 класс

# Теорема Пифагора

Давыдова Людмила Константиновна  
([dvliudmila@mail.ru](mailto:dvliudmila@mail.ru)),  
учитель математики ГБОУ СОШ №158  
Санкт-Петербурга

Цели и задачи урока:

- обучающие: ознакомление учащихся с важнейшим соотношением между сторонами прямоугольного треугольника - теоремой Пифагора; формирование умения применять её для решения прямоугольных треугольников;

- развивающие: развитие познавательного интереса учащихся в процессе изучения нового материала, умения делать выводы; расширение кругозора учеников; формирование научного мировоззрения; развитие культуры грамотной письменной и устной математической речи;

- воспитательные: воспитание интереса к изучению математики и истории; воспитание ответственного отношения к учебному труду, аккуратности в процессе оформления решения задач, умения преодолевать трудности при решении проблем формирование навыков контроля и самоконтроля.

Тип урока: урок усвоения новых знаний

Оборудование:

- портрет Пифагора,
- презентация доказательства теоремы,
- карточки для самостоятельной работы.

Ход урока:

I. Организационный момент.

-Урок геометрии. Проверьте вашу готовность к уроку.

II. Актуализация опорных знаний.

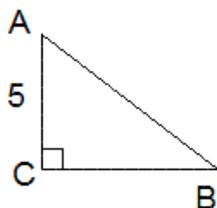
-Как называется треугольник, у которого один из углов прямой? (прямоугольный)

-Как называется сторона, лежащая против прямого угла? (гипотенуза)

- Как называются стороны, образующие прямой угол?

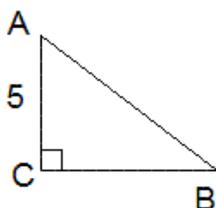
-Найдите ВС и площадь треугольника ABC:

-Площадь треугольника ABC равна  $30 \text{ см}^2$ , AC=5 см. Найдите периметр треугольника.



-Всем ли ребятам удалось решить ту задачу?

-Какую трудность вы встретили при решении этой задачи?



- А как найти гипотенузу?

Прошу Вас заполнить таблицу:

	Утверждение	Да, Нет	Да, Нет
1	Верите ли вы, Фалес и пробудил интерес Пифагора к математике и астрономии?		
2.	Верите ли вы, что в школе Пифагора изучению математики придавался мистический характер?		
3	Верите ли вы, что в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов?		
4.	Верите ли вы, что Пифагор основал свою школу?		
5.	Верите ли вы, что в школе Пифагора рассматривались четыре (науки): арифметика, музыка (гармония), геометрия и астрономия с астрологией?		
6.	Верители вы, что теорема Пифагора заслужила место в «Книге рекордов Гиннеса» как получившая наибольшее число доказательств?		
7.	Верители вы, что треугольник со сторонами 3, 4, 5 часто называют египетским треугольником?		

-Как вы думаете, чему будет посвящен наш урок геометрии?

III. Работа по изучению нового материала.

Рубрика «В мире интересного»

В конце девятнадцатого века на Марсе были открыты каналы. Для налаживания связей с марсианами было предложено на огромном пространстве Восточно-Сибирской равнины построить гигантский прямоугольный треугольник. Эта фигура должна была светиться, потому что считали, если марсиане увидят это изображение, они сделают вывод, что на Земле живут умные, образованные люди и марсиане ответят им языком математики.

Связь между квадратом гипотенузы и квадратами катетов известны миру много-много лет, но Пифагор нашел доказательство этого соотношения.

И сегодня мы с вами познакомимся с теоремой Пифагора. Предлагаю Вам расширить свой кругозор и узнать как можно больше об этом удивительном человеке.

Прочитайте текст.

Родился на острове Самосе в Эгейском море, в семье купца Мнезарха. Путешествуя с отцом, в возрасте 18–20 лет, он посетил старого тогда уже Фалеса (греческий купец, живший в Милете, греческом полисе; в своих путешествиях по торговым делам посетил Египет, где и познакомился с математикой). Фалес считается вообще первым ученым. Он пытался объяснить мироустройство, дать разумные, логические объяснения явлений, а в математике выдвинул требование доказательства высказанных положений). Фалес и пробудил интерес юноши к математике и астрономии, посоветовал ему поехать для основательного образования в Египет. Пифагор последовал совету. Затем были Вавилон, Индия...

По возвращении на Самос Пифагор основал свою школу, но затем покинул остров. В южноиталийском г. Кротоне им был основан знаменитый пифагорейский союз, бывший одновременно и научной школой, и политическим и религиозным сообществом, в котором Пифагор почитался, чуть ли не божеством...

В школе Пифагора рассматривались четыре *mathema* (науки): арифметика, музыка (гармония), геометрия и астрономия с астрологией. Пифагорейцы считали, что в основе всего лежат числа и гармония, ими поддерживаемая, но что все в математике нужно доказывать. Изучению математики придавался мистический характер, что не помешало найти доказательство теоремы Пифагора, а из нее получить (доказать!) иррациональность корня из двух! Это были великие математические открытия...

Политическая деятельность пифагорейцев, в конце концов, привела к краху – после 30-летнего существования союза Пифагору с учениками пришлось уехать в г. Тарент, а

потом в г. Месапонт. Здесь почти 95-летний Пифагор и погиб в одной из ночных стычек. Так закончилась легендарная жизнь первого математика!..

-Что нового вы узнали из прочитанного текста?

-Что вас удивило?

А теперь давайте познакомимся с теоремой Пифагора.

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

-Обсудите в группе данное утверждение и подумайте, смогли ли вы его доказать?

-Доказательство теоремы (демонстрация)

Вывод: Мы установили связь между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника. Это и есть теорема Пифагора.

-В научной литературе зафиксировано более 150 доказательств данной теоремы. Эту теорему называют магистром математики.

Теорема Пифагора заслужила место в «Книге рекордов Гиннеса» как получившая наибольшее число доказательств. Американский автор Э. Лумис в книге «Пифагорово предложение», вышедшей в 1940 г., собрал 370 разных доказательств! Однако принципиально различных идей в этих доказательствах используется не так уж много.

Самостоятельная работа.

-Вычислите площади квадратов (9,16,25)

-Сравните полученные результаты и установите их взаимосвязь( $25=9+16$ )

- Проблемный вопрос: Это тождество закономерно или случайно?

IV. Закрепление изученного материала.

1. Работа в группах: проверка выполнения теоремы Пифагора для треугольников со сторонами:

1-я группа: 7,24,25

2-я группа: 5,12,13

3-я группа: 8,15,17

2. Защита решений у доски представителями групп.

Проблемный вопрос: Как называются такие треугольники? (Пифагоровы треугольники).

3. Рубрика «Из истории математики».

Работа с учебником.

-Как египтяне строили прямые углы?

В вавилонских текстах эта теорема встречается за 1200 лет до Пифагора, но именно Пифагор привел ее доказательство.

-

Треугольник со сторонами 3, 4, 5 часто называют египетским треугольником, так как он был известен еще древним египтянам. Для построения прямых углов египтяне поступали так:

На веревке делали метки, делящие ее на 12 равных частей, связывали концы веревки и растягивали на земле с помощью кольев в виде треугольника со сторонами 3, 4, 5. Тогда угол между сторонами, равными 3 и 4, оказывался прямым.

4. Решение задач по учебнику

-с комментированием №483(г)

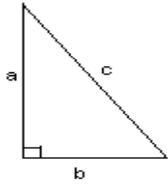
-самостоятельно №483(в)

-взаимоконтроль

Дополнительно:

**Задание.** В прямоугольном треугольнике  $a$ ,  $b$  – катеты,  $c$  – гипотенуза.

Заполните таблицу.



a	b	c
30		50
1	1	
	12	15
8		10

#### V. Домашнее задание

–теоретический материал по учебнику (для всех);

–по выбору: мини-сочинение на тему «Зачем нужна теорема Пифагора?»;

даны отрезки a и b, a = 5 см, b = 7 см. Постройте отрезок  $\sqrt{a^2 + b^2}$

#### VI. Рефлексия.

Прошу Вас повторно заполнить нашу таблицу:

	Утверждение	Да, Нет	Да, Нет
1	Верите ли вы, Фалес и пробудил интерес Пифагора к математике и астрономии?		
2.	Верите ли вы, что в школе Пифагора изучению математики придавался мистический характер?		
3	Верите ли вы, что в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов?		
4.	Верите ли вы, что Пифагор основал свою школу?		
5.	Верите ли вы, что в школе Пифагора рассматривались четыре (науки): арифметика, музыка (гармония), геометрия и астрономия с астрологией?		
6.	Верители вы, что теорема Пифагора заслужила место в «Книге рекордов Гиннеса» как получившая наибольшее число доказательств?		
7.	Верители вы, что треугольник со сторонами 3, 4, 5 часто называют египетским треугольником?		

-Что вы заметили?

Продолжите любое предложение:

Я хотел бы узнать...

Я вспомнил...

Мне понравилось...

В будущем мне пригодится...

-Кто хочет поделиться с товарищами своими размышлениями?

VII. Итог урока.

-Чему учились на уроке?

VIII. Организованное окончание урока.