

МКОУ "СОШ с углубленным изучением отдельных предметов
№ 256 ГО ЗАТО г.Фокино",
Приморский край

План-конспект урока математики "Теорема Пифагора"

Автор:

Коток Анжелика Валентиновна

«Теорема Пифагора»

Тип урока: урок изучения нового материала. (по учебнику “Геометрия, 7–9”, учебник для общеобразовательных учреждений; Л.С. Атанасян и др. - 12-е изд. - М.: Просвещение, 2009).

Цель:

познакомить учащихся с теоремой Пифагора и историческими сведениями, связанными с этой теоремой; развивать интерес к изучению математики, логическое мышление; внимание.

Ход урока:

1. Организационный момент.

СЛАЙД 1

Тема нашего урока «Теорема Пифагора». Сегодня на уроке мы познакомимся с биографией Пифагора, изучим одну из самых известных геометрических теорем древности, называемую теоремой Пифагора, одну из главных теорем планиметрии.

Многим известен сонет Шамиссо:

Пребудет вечной истина, как скоро
Ее познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора
Верна, как и в его далекий 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, ее почуя, вслед.

Они не в силах свету помешать ,
А могут лишь закрыв глаза дрожать
От страха, что вселил в них Пифагор.

2. Актуализация знаний. (Подготовка к изучению нового материала, повторяется тот материал, который нужен будет при доказательстве теоремы)

СЛАЙД 2

1) Вопросы:

Какой четырехугольник называется квадратом?

Как найти площадь квадрата?

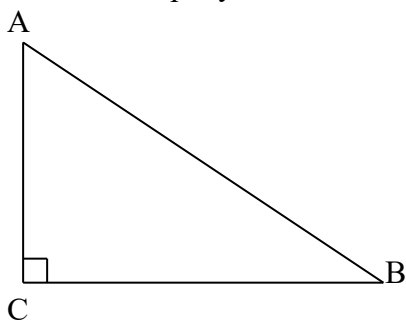
Какой треугольник называют прямоугольным?

Как называются стороны прямоугольного треугольника?

Как найти площадь прямоугольного треугольника?

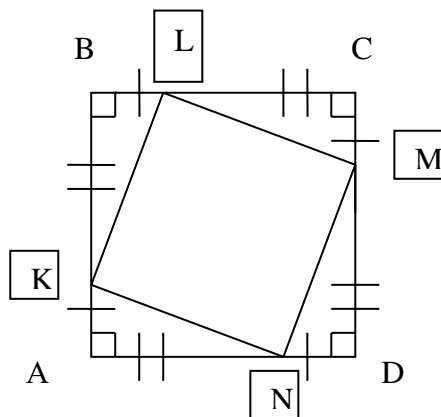
СЛАЙД 3

2) По данным на рисунке найдите площадь треугольника ABC, если $\angle A=60^\circ$, $AB = 14$, $BC = 8$.



СЛАЙД 4

3) По данным рисунка докажите, что KLMN – квадрат.



3. Изучение нового материала.

1) *Историческая справка.*

СЛАЙД 5

Великий ученый Пифагор родился около 570 г. до н.э. на острове Самосе. Отцом Пифагора был Мнесарх, резчик по драгоценным камням. Имя же матери Пифагора неизвестно. По многим античным свидетельствам, родившийся мальчик был сказочно красив, а вскоре проявил и свои незаурядные способности. Как всякий отец, Мнесарх мечтал, что сын будет продолжать его дело — ремесло золотых дел мастера. Жизнь рассудила иначе. Будущий великий математик и философ уже в детстве обнаружил большие способности к наукам.

Пифагору приписывается изучение свойств целых чисел и пропорций, доказательство теоремы Пифагора и др. Пифагор - это не имя, а прозвище, которое философ получил за то, что всегда говорил верно и убедительно, как греческий оракул. (Пифагор - "убеждающий речью".)

СЛАЙД 6

Своими речами приобрёл 2000 учеников, которые вместе со своими семьями образовали школу-государство, где действовали законы и правила Пифагора. Школа Пифагора, или, как ее еще называют, пифагорейский союз, была одновременно и философской школой, и политической партией, и религиозным братством.

СЛАЙД 7

Излюбленной геометрической фигурой пифагорейцев была пентаграмма, называемая также пифагорейской звездой. Пифагорейцы пользовались этой фигурой, вычерчивая ее на песке, чтобы приветствовать и узнавать друг друга. Пентаграмма служила им паролем и была символом здоровья и счастья.

СЛАЙД 8

Несомненно, школа Пифагора сыграла большую роль в усовершенствовании научных методов разрешения математических проблем: в математику твердо вошло положение о необходимости строгих доказательств, что и придало ей значение особой науки.

Предание гласит, что когда Пифагор пришёл к теореме, носящей его имя, он принёс богам 100 быков. В пятисотых годах до нашей эры Пифагор был убит в уличной схватке во время народного восстания.

В настоящее время известно около 200 доказательств теоремы Пифагора.

Формулировки теоремы

СЛАЙД 9

У Евклида эта теорема гласит (дословный перевод):

"В прямоугольном треугольнике квадрат стороны, натянутой над прямым углом, равен квадратам на сторонах, заключающих прямой угол".

В *Geometria Culmonensis* (около 1400 г.) в переводе теорема читается так :

"Итак, площадь квадрата, измеренного по длинной стороне, столь же велика, как у двух квадратов, которые измерены по двум сторонам его, примыкающим к прямому углу".

В первом русском переводе евклидовых "Начал", сделанном Ф. И. Петрушевским, теорема Пифагора изложена так:

"В прямоугольных треугольниках квадрат из стороны, противолежащей прямому углу, равен сумме квадратов из сторон, содержащих прямой угол".

2) Доказательство теоремы.

СЛАЙД 10

Достроим прямоугольник до квадрата со стороной $a + b$.

Ребята с помощью учителя по чертежу доказывают теорему, затем записывают доказательство в тетради, проводится проверка результатов с помощью компьютера.

СЛАЙД 11

Доказательство:

$S = (a + b)^2$ - площадь квадрата

$$S = S_1 + 4S_2$$

$$(a + b)^2 = c^2 + 4 \cdot \frac{1}{2} ab$$

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

$a^2 + b^2 = c^2$ - теорема доказана.

4. Первичное закрепление знаний.

Работа по учебнику (Применение теоремы Пифагора к решению задач).

Задачи решаются на доске и в тетрадях.

№ 483 (б),

№ 484 (а).

СЛАЙД 12

Вывод: с помощью теоремы Пифагора можно решать два вида задач:

1. Найти гипотенузу прямоугольного треугольника, если известны катеты.

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

2. Найти катет, если известна гипотенуза и другой катет.

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} .$$

5. Решение задач практического характера.

СЛАЙД 13

Мобильная связь

В настоящее время на рынке мобильной связи идет большая конкуренция среди операторов. Чем надежнее связь, чем больше зона покрытия, тем больше потребителей у оператора. При строительстве вышки (антенны) часто приходится решать задачу: какую наибольшую высоту должна иметь антенна, чтобы передачу можно было принимать в определенном радиусе (например радиусе $R=200$ км?, если известно, что радиус Земли равен 6380 км.)

Решение:

Пусть $AB=x$, $BC=R=200$ км, $OC=r=6380$ км.

$$OB = OA + AB$$

$$OB = r + x$$

Используя теорему Пифагора, получим ответ.

Ответ: 2,3 км.

СЛАЙД 14

6. Домашнее задание: П 54, № 483 (б), 484 (а). Можно предложить исследовательскую работу со следующей мотивирующей задачей: «Существуют ли другие доказательства теоремы?»

СЛАЙД 15

7. Итог урока.

Что нового вы узнали сегодня на уроке?

Для каких треугольников применяется теорема Пифагора?

В чём заключается теорема Пифагора?

СЛАЙД 16