Урок по геометрии по теме: «Теорема *Пифагора»*

Подготовила: Сеитова Лариса Ромазановна, учитель математики муниципального казённого общеобразовательного учреждения «Лицей № 7 г.Усть-Джегуты»

2012

**Урок-путешествие по теме "Теорема Пифагора"**

***Геометрия обладает двумя великими сокровищами.
Первое - это теорема Пифагора, которую можно
сравнить с мерой золота. Иоганн Кеплер.***

**Тип урока:** урок первичного закрепления новых знаний. **Вид урока:** урок-путешествие. **Цели урока:**

* обеспечить усвоение, закрепление теоремы Пифагора всеми учащимися; сформировать умение вычислять неизвестные стороны в прямоугольном треугольнике;
* через доказательство теоремы, решение задач, постановку дополнительных вопросов и заданий, развивать творческую и мыслительную деятельность учеников, их интеллектуальные качества – способность к «видению проблемы», самостоятельность, гибкость, учить объективно оценивать себя и корректировать свою деятельность в ходе урока;
* прививать интерес к геометрии, воспитывать веру в свои силы, учить коллективной и самостоятельной работе.

**Развитие ключевых компетенций: ценностно-смысловая** (умение формулировать цели урока, осмысленная организация собственной деятельности); **общекультурная** (использование сведений из разных областей знаний, формирование грамотной, логически верной речи); **учебно-познавательная** (привитие интереса к математике, формирование предметных знаний); **коммуникативная** (совершенствовать навыки работы в группе, умение работать на результат, доказывать собственное мнение, вести диалог); **информационная** (учить добывать нужную информацию, используя доступные источники).

**Структура урока:**

* Мотивационно- организационный момент.
* Актуализация опорных знаний.
* Изучение нового материала.
* Первичная проверка усвоения знаний.
* Первичное закрепление знаний.
* Подведение итогов урока.
* Информация о домашнем задании.

**Оборудование урока:**

1. Компьютерная техника и мультимедийное оборудование.
2. Таблица для занесения данных по прямоугольным треугольникам.
3. Памятка-алгоритм нахождения неизвестных сторон в прямоугольном треугольнике.

**Ход урока**

**(Слайд №1)**

**1. Мотивационно-организационный этап.**

–Здравствуйте, ребята. Сегодня на нашем уроке присутствуют гости, давайте поприветствуем их.

Математическое творчество – это высший пилотаж, и сегодня я приглашаю вас к полетам в мыслях как наяву. Мы проведем не обычный урок геометрии, а отправимся с вами в далекое путешествие. В глубь веков приведет нас колесо истории.

**– Ребята, а вы можете сказать, зачем люди путешествуют?**  *(Чтобы узнать что-то новое, познакомится с новыми людьми, сделать маленькие или большие открытия)*

– С этой целью отправимся в путешествие и мы! А привело нас колесо истории в Древний Египет, и оказались мы с вами в пифагорейской школе. Представьте, что я- Пифагор, а вы -мои ученики- пифагорейцы.

 **(Слайд №2 )**

Союз пифагорейцев - тайный. В него вступают представители аристократии с большими церемониями после долгих испытаний. Вам тоже предстоит пройти испытания, прежде чем вступить в этот союз.

**2. Актуализация опорных знаний.**

-Чтобы наше путешествие прошло удачно, мы должны с вами разгадать кроссворд, который позволит нам повторить ранее изученный материал.

**(Слайд №3)**

**Кроссворд**

1. Какой вид треугольников применяется чаще всего при решении задач и доказательстве многих теорем геометрии?
2. Как называется сторона, лежащая против прямого угла в прямоугольном треугольнике?
3. А две другие стороны, прилежащие к прямому углу?
4. Как называлась теорема в некоторых списках «Начал» Евклида?

Моя теорема называлась теоремой нимфы, по-видимому, из-за сходства чертежа с бабочкой, поскольку словом «нимфа» греки называют бабочек. Нимфами греки называют еще и невест, а также некоторых богинь. При переводе с греческого арабский переводчик, вероятно, не обратил внимания на чертеж и перевел слово «нимфа» как «невеста», а не «бабочка». Так и появилось ласковое название знаменитой теоремы – «теорема невесты».

Если соединять между собой прямоугольные треугольники, с построенными на катетах и гипотенузе квадратами, то получится ДЕРЕВО ПИФАГОРА.

1. В какой стране впервые для построения прямых углов использовали треугольник со сторонами 3, 4 и 5 единиц?
2. На каком острове родился великий математик, наибольшую славу которому принесла доказанная им теорема?
3. Как звали учителя Пифагора?

Именно Фалес пробудил интерес Пифагора к математике и астрономии.

- Какое же слово у нас получилось по вертикали? *(Пифагор)*

*-*Молодцы*.*

*-* Неспроста, ведь сегодня на уроке мы закрепим знания по одной из немногих теорем геометрии, которую помнят все поколения. Должны знать ее и вы.

Откройте тетради и запишите сегодняшнюю дату и тему урока.

**(Слайд №4 )**

А эпиграфом к нашему уроку послужат слова немецкого астронома Иоганна Кеплера : *“Геометрия владеет двумя великими сокровищами. Первое – это теорема Пифагора, которую можно сравнить с мерой золота”.*

**(Слайд № 5)**

Чтобы пройти путь посвящения в пифагорейцы, нам предстоит решить несколько старинных задач, а для этого нужно выстроить алгоритм нахождения неизвестной стороны прямоугольного треугольника. Обратите внимание на части опорной таблицы, которую вы должны привести в порядок, выстроив верный алгоритм.

К доске поидет………….

-Сформулируйте мою теорему.

**(Слайд №6)**

-Не забывайте, что мы находимся в пятисотых годах до нашей эры и сейчас она звучит так. **«Квадрат, построенный на гипотенузе прямоугольного треугольника, равновелик сумме квадратов, построенных на катетах».**

**(Слайд № 7)**

- Итак, перед нами задача индийского математика XII века Бхаскары:

**На берегу реки рос тополь одинокий.**

**Вдруг ветра порыв его ствол надломал.**

**Бедный тополь упал. И угол прямой**

**С теченьем реки его ствол составлял.**

**Запомни теперь, что в этом месте река**

**В четыре лишь фута была широка**

**Верхушка склонилась у края реки.**

**Осталось три фута всего от ствола,**

**Прошу тебя, скоро теперь мне скажи:**

**У тополя как велика высота?»**

 **Ответ: 8 футов**

-Я предлагаю вам попробовать свои силы. К доске идет Азиза.

*(Ученик должен комментировать ).*

Молодец.

-Сейчас мы посмотрим электронный образовательный ресурс, который позволит нам пополнить наши знания о теореме Пифагора. Хочу обратить ваше внимание на формулу, с которой вам предстоит познакомиться, поскольку по школьной программе она не изучается. *( Подойти и показать).*

**(Слайд №8 )**

-Давайте построим прямоугольный треугольник с использованием данных формул. Один из катетов – нечётное число, пусть будет 5. Чтобы найти второй катет, нам нужно число 5 возвести в квадрат , вычесть 1, и разность разделить на 2.Чтобы найти гипотенузу , нужно число 5 возвести в квадрат , прибавить 1, и сумму разделить на 2.

-Ребята, знакомо ли вам имя Леонтия Магницкого?

**-**Настоящая фамилия его - Телятин, а Магницким он стал по приказу Петра 1, который был восхищен его занятиями, притягивавшими к себе всех любознательных, подобно магниту. Перед нами одна из его задач.

**(Слайд №9 )**

**Случися некому человеку к стене лестницу прибрати, стены же тоя высота есть 117 стоп. И обреете лестницу долготью 125 стоп. И ведати хочет, колико стоп сея лестницы нижний конец от стены отстояти имать.**

**-К доске пойдет Коля.**

 Ответ: 44 стопы

**(Слайд № 10)**

 **«ПИФАГОРОВА ГОЛОВОЛОМКА»**

-Первое испытание позади, с ним вы неплохо справились, теперь вас ждет минутка релаксации - Пифагорова головоломка. Из семи частей нужно составить квадрат.



 - Оценив ваши умения и способности, я принимаю вас в союз пифагорейцев. Теперь вы можете надеть свой отличительный знак.

**(Слайд № 11)**

Эмблемой или опознавательным знаком моей школы является - пентаграмма - правильный пятиугольник. Считается, что он обладает многими мистическими свойствами. Это символ света и добра, жизни и здоровья. На ваших пентаграммах записаны заповеди Пифагора, все они выражают вечные общечеловеческие ценности, которые остаются актуальными всегда, покуда жив человек.

**-Почему теорема Пифагора, актуальна в современной жизни, где ее можно применить»?**

**(Слайд № 12)**

На ваш вопрос я отвечу отрывком из произведения немецкого писателя-

романиста Адельберта Шамиссо о теореме Пифагора.

Суть истины вся в том, что нам она - навечно,

Когда хоть раз в прозрении её увидим свет,

И теорема Пифагора через столько лет

Для нас. Как для него, бесспорна, безупречна .

 **(Слайд № 13)**

**-Область применения теоремы достаточно обширна. Рассмотрим примеры практического применения теоремы Пифагора**

**в строительстве.**

Например, при строительстве любого сооружения, рассчитывают расстояния, центры тяжести, размещение опор, балок.

 **(Слайд № 14)**

 В астрономии. Парижской академией наук была установлена премия в 100 тыс. франков тому, кто первый установит связь с обитателями других планет. Было решено **передать им сигнал в виде теоремы Пифагора**. Для всех очевидно, что математический факт, выражаемый теоремой Пифагора, имеет место всюду, и поэтому этот сигнал должны понять все.

 **(Слайд №15 )**

 В Германии недавно открылся кинотеатр, где показывают кино в шести измерениях: первые три даже перечислять не стоит, а также время, запах и вкус. Вы спросите: а как связаны между собой теорема Пифагора и запахи, вкусы? А все очень "просто": ведь при показе кино надо рассчитать куда и какие запахи направлять. Представьте: на экране показывают джунгли, и вы чувствуете запах листьев, показывают обедающего человека, а вы чувствуете вкус еды.

**(Слайд № 16)**

Для определения высоты антенны мобильного оператора тоже применяется теорема Пифагора. Перед нами задача.

**Какую наибольшую высоту должна иметь антенна мобильного оператора, чтобы передачу можно было принимать в радиусе 200 км? (радиус Земли равен 6380 км.)**

**(Слайд №17 )**

 -Теоремой Пифагора и пифагорейской школой восхищается человечество на протяжении всей истории, им посвящают стихи, картины. Так художник Федор Андреевич Бронников написал картину «Гимн пифагорейцев восходящему солнцу».

Картина передает пафос преклонения учеников легендарной школы перед единой гармонией, царящей в мироздании, музыке и числе.

-А какие эмоции вызывает эта картина у вас?

-А сейчас я предлагаю вам поработать в группах. Альберт, Дима, Аминат, Азиза и Коля пройдут интерактивный онлайн - тест по программе профессора Аванесова, задания к которому я составила специально для них, оценивать вас будет сама система.

**(Слайд № 18)**

-А мы попробуем написать синквейн. Это вид самоанализа, который позволит нам увидеть, чего мы сегодня достигли на уроке.

Стихотворение состоит из пяти строк . Первая строка- имя существительное, пусть это будет слово ученик .

Вторая строчка- 2 прилагательных, которые характеризуют вас на уроке.

Третья строчка-3 глагола, отражающие ваши действия.

Четвертая строчка - крылатая фраза. Здесь вы можете воспользоваться заповедями на ваших пентаграммах.

Пятая строчка- имя существительное, содержащее вывод.

-Ну, что у вас получилось?

**(Слайд №19 )**

-У вас есть смайлики, которые символизируют ваш успех на уроке. Я предлагаю вам пройти к лестнице успеха и позиционировать себя относительно ступени лестницы.

-Мне очень приятно было совершать путешествие вместе с вами. Из каждого путешествия люди обязательно привозят сувениры на память о месте, в котором побывали. Ваши сувениры –это пентаграммы и буклеты, познакомившись с материалами , вы можете узнать о жизни Пифагора, о нравственных заповедях пифагорейцев, вопросах семи мудрецов.

Я рада , что сегодня познакомилась с вами и хочу поблагодарить за отличную работу на уроке и пожелать дальнейших успехов в путешествиях по стране Знаний. Особо хочу отметить и поставить оценку 5 Диме, Коле, Альберту, Азизе, Аминат, Амине.

**(Слайд № 20)**

Ваше домашнее задание - контрольные вопросы 3 – 5, задачи №2, 3, 4. Обратите внимание на сайт частной школы <http://www.cyprusrussiaschool.com/> «Ученики Пифагора» на Кипре, на котором вы найдёте много полезной информации.