МАОУ Дубровинская СОШ филиал Аксурская СОШ

**Тема урока:**

*«ТЕОРЕМА ПИФАГОРА»*

Учитель математики: Нурмухаметова Р.С.

с.Аксурка – 2016г.

**Тип урока:**

Урок изучения нового материала.

**Стандарт основного общего образования по математике (геометрия)**

* Теорема Пифагора
* Ученик должен знать / понимать:

-доказательство теоремы Пифагора;

-теорему, обратную теореме Пифагора

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные темы

-проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы

**Методы эвристического обучения**

***1.Когнитивные методы обучения:***

-научные методы: методы сравнения, аналогии, синтеза

-методы учебного познания: метод смыслового видения

***2.Методы организации учения:***

-метод ученического целеполагания;

-методы самоорганизации обучения;

-методы контроля;

-методы рефлексии;

-методы самооценки

**Цели и задачи урока:**

1.Обеспечить усвоение учащимися доказательство теоремы Пифагора, теоремы, обратной теореме Пифагора;

выработать умения решать геометрические задачи, опираясь на изученные теоремы, проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.

2.Создать условия для развития творческой, коммуникативной и исследовательской компетентностей.

3.Сформулировать убеждение в практической значимости изученной темы и важности умения применять эти знания в повседневной жизни.

**Оборудование:** компьютер, мультимедийный проектор, классная доска, кружочки 3-х цветов (синий, зеленый, красный), самооценочные листы.

«Узнать можно лишь тогда,

когда учишься

Дойти можно лишь тогда,

когда идешь»

**Ход урока:**

**1.Организационный момент.**

***1.) Психологический настрой***

-Здравствуйте! Садитесь!

Какие вы сегодня все нарядные, красивые. А я думаю, почему в классе стало тепло, светло?

Оказывается от ваших улыбок. Я надеюсь, что в течение всего урока у вас сохранится такое же настроение.

***2) Сообщение целей и задач урока.***

Итак, мы начинаем изучение нового материала, тема урока «Теорема Пифагора». В течение урока мы должны:

*Установить соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника и научиться применять ее при решении задач.*

**2.Повторение пройденного материала**

*Учитель задает вопросы:*

-Сформулируйте, пожалуйста, основные свойства площадей

(1.Равные многоугольники имеют равные площади.

2.Если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников.)

-Скажите, как находится площадь треугольника?

(Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту)

-Чему равна площадь прямоугольного треугольника?

(площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов)

-Назовите по рисунку гипотенузу и катеты прямоугольного треугольника.

(на доске изображен прямоугольный треугольник АВС)

Итак, мы с вами должны установить соответствие между гипотенузой и катетами данного треугольника.

**3.Изучение нового материала.**

-Но прежде чем приступить к изучению нового материала, давайте познакомимся с древнегреческим ученым Пифагором, с историей теоремы Пифагора

*Сообщение ученика по теме*: «ИСТОРИЯ ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА»



Пифагор родился в 576г. до н.э. на острове Самос, расположенном в Эгейском море. Четыре раза подряд Пифагор олимпийским чемпионом. По совету Фалеса 22 года Пифагор набирался мудрости в Египте. Во время завоевательных походов попал в плен, был продан в рабство и 10 лет жил в Вавилоне. Вернувшись на родину, Пифагор организовал Пифагорейский орден – школу философов и математиков. Во время народного восстания в 496г до н.э. был убит в уличной схватке.

Традиционно авторство теоремы приписывают греческому философу и математику [**Пифагору**](http://traditio.ru/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%84%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D1%80), хотя есть свидетельства того, что теорема была известна задолго до него в Вавилоне и Древнем Китае. Возможно, Пифагор и узнал эту теорему во время своего путешествия по Египту и Вавилону, а может быть, и в Милетской школе. Однако есть свидетельства, что доказательство теоремы впервые было приведено именно им, или, по крайней мере, в его школе. Существует исторический анекдот и легенда, что когда Пифагор открыл свою теорему, он в благодарность богам принёс в жертву 100 быков, и с тех пор все скоты ненавидят математику. Открытие и понимание теоремы протекало в несколько этапов:

* Алгебраическое наблюдение существования Пифагоровых троек (прямоугольных треугольников с целочисленными сторонами), то есть численная проверка того, что квадрат длины гипотенузы оказывается равным сумме квадратов длин катетов.
* Более глубокое понимание теоремы, связанное с понятием площади, и основанные на этом доказательства, например, доказательства путём перестановки.
* Доказательства, основанные на Евклидовой геометрии, в частности, доказательство методом подобия треугольников, а также доказательство Евклида.

Согласно комментариям [Прокла](http://traditio.ru/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%BB&action=edit&redlink=1) к трудам [Евклида](http://traditio.ru/wiki/%D0%95%D0%B2%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%B4), [Пифагор](http://traditio.ru/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%84%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D1%80) (569—475 гг. до н. э.), использовал алгебраические методы для конструкции Пифагоровых троек. Комментарии [Прокла](http://traditio.ru/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%BB&action=edit&redlink=1) датируются 410 и 485 годами до н. э. соответственно. Примечательно, что известный английский историк математики Хиф ([Heath](http://en.wikipedia.org/wiki/T._L._Heath)), полагает, что не существует убедительных доказательств в пользу Пифагора на протяжении 5 столетий после его жизни на предмет авторства теоремы. В то же время, такие известные авторы, как [Плутарх](http://traditio.ru/wiki/%D0%9F%D0%BB%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%85) и [Цицерон](http://traditio.ru/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BD), приписывают авторство теоремы именно Пифагору, в соответствии с этими источниками можно сделать вывод о том, что авторство Пифагора было широко известно и не подвергалось сомнению.

**(Прилагается презентация «Пифагоровы штаны».В то время когда ученик читает сообщение, показывают презентацию)**

-Теорема, которую мы докажем, называется ***теоремой Пифагора.*** Она является важной теоремой геометрии.

А сейчас все открыли учебники (с.130), тетради, записали число, классная работа новую тему.

(работа в тетрадях)

**Теорема:** В прямоугольном треугольнике сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы.

Дано:

прямоугольный треугольник

а, в –катеты, с-гипотенуза

Доказать: а +в = с

Доказательство

Треугольник достроим до квадрата со стороной а+в. Площадь каждого треугольника 1/2ав, а площадь меньшего квадрата с, поэтому площадь большего квадрата можно выразить как с+ 4 1/2ав, но площадь большего квадрата (а+в) . Значит справедливо равенство : (а+в) =с+4 1/2ав, отсюда а + 2ав + в = с +2ав, а + в = с ч.т.д.

-А как бы сформулировали теорему, обратную теореме Пифагора?

(ученики теорему формулируют сами)

**Теорема(обратная):** Если квадрат одной стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон, то треугольник прямоугольный.

-Эту теорему докажите самостоятельно.

Учитель: *Скажите, где может применяться теорема Пифагора?* (применен ие теоремы Пифагора, задача лотоса, применение в архитектуре, египетский треугольник, применение египетского треугольника **(см.презентацию)**

**4.Закрепление изученной темы.**

-А теперь давайте применим теорему Пифагора при решении задач.**(Презентация)**

**№1** *Найти гипотенузу прямоугольного треугольника по данным катетам:*

*а) 15 и 8 б)1,5 и 2,2*

**№2** *Найти**катет прямоугольного треугольника по данной гипотенузе и второму катету:*

*а) 2,2 и 0,9 б) 13 и 9*

**№3** *Выясните, является ли треугольник прямоугольным, если его стороны выражаются числами:*

*а) 5,6,7 б) 15, 20, 25*

- №1(а) – выполняется на доске совместно с учителем

№2(а), №3 (а)- выполняют на доске ученики ( 2ученика выполняют на доске), если допускаются ошибки, то исправляют сами же ученики

-№1(б), №2(б), №3(б) – выполняют на обратной стороне доски

**Учитель:** Если вы уже решили, так давайте проверим себя

**5.Физкультминутка**

-Дыхательное упражнение

-упражнение для позвоночника

-упражнение для глаз

**6. Самостоятельная работа (Презентация).**

*Учитель: А сейчас проведем самостоятельную работу. Работа проводится в двух вариантах*

**№1** Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника по данным катетам: 1вариант- 6 и 8; 2вариант – 9 и 12 (Ответ 1в-10; 2в -15)

**№2** Найдите катет прямоугольного треугольника по данным гипотенузе и второму катету: 1вариант- 11 и 8; 2вариант – 12 и 10 (Ответ 1в- 57 ; 2в -44)

**№3** Выясните, является ли треугольник прямоугольным, если его стороны выражаются числами:

а) 10, 24, 26 б) 9, 12, 15 (Ответ: 1в-да; 2в-да)

После выполнения учащиеся себя проверяют, сверяясь с ответами на доске.

Если останется время, то решают задачи (**Самостоятельная работа. Презентация)**

**7. Рефлексия**

- ребята, понравился ли вам урок?

-что нового вы сегодня узнали?

-чем вам запомнился сегодняшний урок?

-чему вы сегодня научились?

**8.Домашнее задание. (Презентация)**

* **П.54,55 (знать доказательство теоремы Пифагора)**
* **Теорему, обратную теореме Пифагора**
* **№484 (а, б) , №498 (а, б)**
* **Дополнительно: найти и выучить другое доказательство теоремы Пифагора (их более 100)**

**9.Подведение итогов**

-А теперь давайте оценим, кто как работал, а оценивать себя будете сами.

Если выполнено:

11-13 заданий – ***оценка «5»***

8-10 заданий – ***оценка «4»***

5- 7 заданий –***оценка «3»***

0-4 заданий – ***оценка «2»***

В заключение, я хочу рассказать вам притчу.

Шел мудрец, а навстречу ему три человека, которые везли под горячим солнцем тележки с камнями для строительства. Мудрец остановился и задал вопрос каждому по вопросу. У первого спросил: «Что ты делал целый день?». И тот с ухмылкой ответил, что целый день возил проклятые камни. У второго мудрец спросил: «А что ты делал целый день?», и тот ответил: «А я добросовестно выполнял свою работу». А третий улыбнулся и сказал: «А я принимал участие в строительстве храма!»

-Ребята! Давайте попробуем оценить свою работу за урок.

-Кто работал так, как первый человек? (поднимают синие кружки)

-Кто работал добросовестно? (поднимают зеленые кружки)

-Кто принимал участие в строительстве храма? (поднимают красные кружки)

Вы сегодня работали очень хорошо! Молодцы! Я вами довольна.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Самооценочный лист**  Фамилия\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Имя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Класс\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | |
| Этапы урока | Устный опрос пройденного материала | | | | Решение геометрических задач | | | Самостоятельная работа | | | Дополнительная самостоятельная работа | | | Итог |
| Балл |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |