Урок на конкурс.

Выполнила: учитель математики МКОУ Воскресенской СОШ

Бодунова Наталья Александровна.

**Конспект урока.**

**Тема: Теорема Пифагора и ей обратная.**

**Учебник:**Геометрия: учебник для 7-9 классов средней школы/А. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2010г. – 335с. – Глава VI. Площадь, §3. Теорема Пифагора. Пункты 54,55. По данной теме проводятся три урока, урок изучения нового материала является первым уроком темы.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Цель урока:** ознакомление обучающихся с теоремой Пифагора и ей обратной.

**Задачи:**

*- образовательные:*

* формировать представление о теореме Пифагора и ей обратной;
* ознакомить с методами доказательства теорем: синтетическим методом и методом площадей.

*- развивающие:*

* формировать общеучебные (метапредметные) умения обучающихся;
* развивать познавательную активность учащихся, навыки взаимопроверки, самопроверки;
* формировать умение проводить исследовательскую деятельность, осуществлять основные мыслительные операции, строить логические цепочки, делать умозаключения.

*- воспитательные:*

* воспитывать интерес к предмету, умение работать в паре и выслушивать мнение других;
* развивать умения самооценивания;

 **В результате ученик**

**узнает:**

* какие учебные цели стоят перед ним при изучении темы,
* формулировки теоремы Пифагора и ей обратной,
* доказательства теоремы Пифагора и ей обратной,
* сведения о теореме Пифагора,

**научится:**

* составлять план доказательства теоремы Пифагора,
* находить гипотенузу прямоугольного треугольника по известным катетам,
* приводить примеры, иллюстрирующие новые теоремы,

**усвоит:**

* логическое построение теоремы Пифагора,
* сущность доказательства теорем, их обоснование,
* для решения каких задач можно использовать теорему Пифагора.

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический, метод диалогического изложения, метод площадей, синтетический метод.

**Средства обучения:** мел, доска, тетрадь, ручка, карточки для самооценивания, компьютер и мультимедийный проектор, презентация «Теорема Пифагора и ей обратная».

**Структура урока:**

1. Мотивационно – ориентировочная часть.
	* + 1. Организационный момент. Разработка плана урока.
2. Актуализация имеющихся знаний и умений учащихся.
3. Создание проблемной ситуации, мотивация.
4. Постановка учебной задачи (цели) урока.
5. Операционно – познавательная часть.
6. «Открытие» теоремы Пифагора.
7. Ознакомление с историей теоремы Пифагора.
8. Доказательство теоремы Пифагора.
9. «Открытие» теоремы обратной теореме Пифагора.
10. Физкультминутка.
11. Доказательство теоремы обратной теореме Пифагора.
12. Рефлексивно – оценочная часть.
13. Подведение итогов урока.
14. Постановка домашнего задания.

**Ход урока.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя. | Деятельность учеников. | Презентация. |
| 1. *Мотивационно – ориентировочная часть.*
2. *Организационный этап.(5 минут)*

*( Предлагается учащимся совместно составить план работы на урок.)* |
| - Здравствуйте, ребята. Давайте улыбнемся друг другу и начнем сегодняшний урок. А начнем его с замечательных слов Иоганна Кеплера*«Геометрия владеет двумя сокровищами: одно из них – это теорема Пифагора»*- Сегодня на уроке геометрии мы побываем в роли открывателей новых знаний. Чтобы окунуться в раскрытие загадок геометрии, нам потребуется план работы. Давайте его составим вместе!- Вспомните, какие виды работ мы выполняем на уроках изучения нового материала. Посовещайтесь с соседом - Вы неплохо поработали, теперь сравним мой план урока и ваш. | Приветствуют друг друга, садятся на свои места.Обсуждают пункты плана, записывают на предложенных листах бумаги свои варианты.По окончанию времени поднимают руки и озвучивают свои наработки.Сравнивают. | Слайд № 2. Эпиграф. Воспитание интереса к геометрии. |
| **План урока:**1. Вспомним то, что потребуется для изучения нового материала.
2. Сформулируем задачу урока.
3. «Откроем» новые знания.
4. Ознакомимся с очередной страницей истории математики.
5. Докажем «открытое» нами утверждение.
6. Проведем физкультминутку.
7. Будем учиться друг у друга.
8. Подведем итог урока и оценим себя.
 | Слайд № 3. План урока. Подготовка к исследовательской деятельности. |
| - Приступим к реализации запланированной работы на урок. |  |  |
| 1. *Актуализация имеющихся знаний и умений учащихся.(5 минут)*

*(Работа с классом проводится фронтально, в форме подводящего диалога)* |
| - На прошлых уроках мы изучили площади многоугольников. Давайте вспомним их. Чему равна площадь квадрата.- Площадь прямоугольного треугольника.- Площадь произвольного треугольника.- Верно. На слайде изображены фигуры, найдите их площадь. | - Площадь квадрата со стороной *а*, равна квадрату стороны.- Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.- Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту. |  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. *а*= 4

*а* | 1. *а*=3, *b*= 5

*b**a* | 1. *с*=6, *h=*2

ch |

 | Слайд № 4. Устная работа. Повторение полученных ранее знаний. |
| - Молодцы, все верно. Как вы думаете, мы закончили работу по первому пункту? Решим задачу. Дан прямоугольный треугольник АВС, катет АВ равен 3 см, катет АС равен 4 см. Найдите площадь треугольника и его гипотенузу.  | - Площадь квадрата равна 16, площадь прямоугольного треугольника равна 7.5, площадь произвольного треугольника равна 6.- Да. Можно приступать к выполнению следующего. |  |
| АВС | Слайд № 5. Задача. Создание проблемной ситуации. |
| - Что требуется найти?- Что известно?-Каким будет первое действие? | - Площадь треугольника АВС и его гипотенузу.- Длины катетов треугольника АВС.- Найдем площадь треугольника АВС, она равна половине произведения катетов, т.е. 6 см2. |  |
| 1. *Создание проблемной ситуации, мотивация.(1 минута)*
 |
| - Верно. Нам известны длины катетов треугольника АВС, еще мы нашли его площадь. Осталось найти гипотенузу, как будем ее искать? С помощью чего?- Как вы думаете, есть ли взаимосвязь между катетами и гипотенузой прямоугольного треугольника?- Верно, она существует, но на данном этапе изучения геометрии эта взаимосвязь нам не известна. | *Ученики в затруднении.*- Может быть существует. |  |
| 1. *Постановка учебной задачи урока.(1 минута)*

(Задача ставится учениками.) |
| - Как вы считаете, чему следует посвятить урок?- Чем является данное утверждение для этого урока?- Верно. Продолжим нашу работу «открывателей». | - Найти взаимосвязь между катетами и гипотенузой прямоугольного треугольника. - Мы сформулировали учебную задачу, значит, выполнили еще один пункт нашего плана!  | Слайд № 6. Учебная задача. Переход по ссылке «План урока».Слайд № 3. План урока. Переход по ссылке «Т.П.». |
| 1. *Операционно –познавательная часть.*
2. *Открытие теоремы Пифагора.(6 минут)*

(Совместно в ходе подводящего диалога.) |
| - Такую взаимосвязь знали древние египтяне. С помощью веревки, разделенной узлами на 12 равных частей, они строили треугольник со сторонами длиной 3, 4, 5 частей. И точно знали, что угол, лежащий между сторонами в 3 и 4 части, есть прямой. Такой треугольник называется египетским. Попробуем и мы найти эту взаимосвязь.- Как называются стороны в прямоугольном треугольнике, между которыми лежит прямой угол?- Длины катетов в египетском треугольнике чему равны? - А наш треугольник АВС случайно не египетский?- Давайте рассмотрим катеты и гипотенузу треугольника АВС. На доске записано равенство, слева знака равно катеты, справа-гипотенуза.$$4\*3=5$$- Нам нужно заменить звездочки, поставить тот знак, при котором равенство будет верно. Какое действие здесь выполняется?- Давайте попробуем каждое число возвести в квадрат. Получаем такое равенство.$$16\*9=25$$- Может, в этом равенстве какое-то действие будет выполняться?- Итак, мы получили: 42+32=52. Вернемся к катетам и гипотенузе прямоугольного треугольника, какой вывод можно сделать, исходя из полученного равенства?- Верно. Сейчас вы сформулировали важнейшую теорему геометрии, теорему Пифагора. Итак, запишите в тетради тему нашего урока: «Теорема Пифагора и ей обратная» и саму теорему: в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.- Давайте обратимся к нашему плану урока и посмотрим, какой на этот раз мы выполнили пункт.- Молодцы! А сейчас один из ваших одноклассников расскажет нам интересные факты из истории о данной теореме. | - Катеты.- 3 и 4 частям.- Да, треугольник АВС египетский. Значит, его гипотенуза равна 5.- Ни вычитание, ни сложение, ни умножение, ни деление здесь не может быть, иначе равенство неверно.Обдумывают решение возникшей проблемы.- Это равенство верно при сложении.- Мы получили, что квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.Открывают тетради, записывают число, тему урока. Также ученики пишут в своих тетрадях «открытое» утверждение.- Выполнен третий пункт! | Слайд № 7. Теорема Пифагора. Ознакомление с текстом теоремы. Переход по ссылке «План урока».Слайд № 3. План урока. Переход по ссылке «И.Т.П.». |
| 1. *Ознакомление с историей теоремы Пифагора.(5 минут)*

*(Один из учеников делает сообщение, подготовленное дома заранее.)* |
|  Пифагор-это известный древнегреческий философ, математик, астроном.Он жил в VI веке до н. э. Его в математику очень велик. Одна из его заслуг, это теорема Пифагора. Точнее, ее доказательство. Эту теорему знали задолго до Пифагора. За 12 веков в Древнем Вавилоне и за 22 века в Древнем Китае.Эта теорема была впервые доказана Пифагором, поэтому ее так назвали.Теорема Пифагора – это важнейшее утверждение в геометрии, значение ее огромно.Она имеет множество других названий, например «теорема невесты», «теорема бабочки», «теорема ста быков», «бегство убогих». У математиков арабского востока эта теорема получила название «теорема невесты». Дело в том, что в некоторых списках «Начал» Эвклида эта теорема названа «теорема нимфы» за сходство чертежа с пчелкой (по-гречески – нимфа). Но словом «нимфа» греки называли еще и некоторых богинь, молодых женщин и невест. При переводе с греческого арабский переводчик, не обратив внимание на чертеж, перевел слово «нимфа» как «невеста», а не как «бабочка». Так появилось ласковое название знаменитой теоремы Пифагора. | Слайд №8. История теоремы Пифагора. Запоминание портретов ученого. Переход по ссылке «План урока». |
| - Спасибо за такое интересное сообщение, садимся на свое место. Ребята, вернемся к плану урока и отметим, какой пункт был выполнен сейчас.- Приступим к доказательству «теоремы невест». | - Мы ознакомились с историей теоремы Пифагора, значит, четвертый пункт выполнен. | Слайд № 3. План урока. Переход по ссылке «Док.Т.П.». |
| 1. *Доказательство теоремы Пифагора.(7 минут)*

*(Совместно с учащимися в ходе подводящего диалога. При доказательстве используются синтетический метод и метод площадей.)* |
| - Итак, мы имеем теорему, которую следует доказать. Поиск доказательства будем проводить синтетическим методом. Т.е. будем идти от условия теоремы к ее заключению.- Рассмотрим прямоугольный треугольник с катетами *a* и *b*, гипотенузой *с*. Достроим прямоугольный треугольник до квадрата со стороной *a+b*. | Слушают, готовятся к поиску доказательства. |  |
| аbcaabb | Слайд № 9. Доказательство теоремы Пифагора.  |
| - Из каких многоугольников состоит этот квадрат?- В каком отношении находятся эти треугольники?- Сравните остальные элементы этих треугольников.- Давайте равные стороны отметим буквой *с*. Теперь определите вид четырехугольника со сторонами *с.*- Рассмотрим углы этого четырехугольника. Чему они равны?- Чем же является четырехугольник со сторонами *с*?- Верно. Вернемся к квадрату со сторонами *a+b*. Чему равна площадь этого квадрата?- С другой стороны этот квадрат состоит из пяти фигур. Чему равна площадь квадрата со сторонами *a+b*?- И что же мы получаем?- Поиск доказательства теоремы на этом заканчивается, и нам нужно оформить наши рассуждения на доске и в тетрадях. Но сначала перенесите чертежи в свои тетради. | - Из четырех прямоугольных треугольников и четырехугольника.- Они равны по двум катетам.- Из равенства треугольников следует, что их соответствующие стороны и углы равны.- Это либо квадрат, либо ромб.- Каждый из углов четырехугольника равен разности 180 градусов и, например, суммы углов 2 и 3. Сумма углов 2 и 3 равна 90 градусов по свойству углов треугольника. Значит и каждый из углов четырехугольника равен 90 градусов.- Четырехугольник, у которого стороны равны и углы прямые, является квадратом.- Квадрату стороны *a+b*.- Площадь этого квадрата равна сумме площадей четырех равных прямоугольных треугольников и площади квадрата со стороной *с*.- Мы можем приравнять полученные площади квадрата со сторонами *a+b*.Ученики в своих тетрадях чертят прямоугольный треугольник и квадрат, состоящий из четырех прямоугольных треугольников и квадрата со стороной с. |  |
| Дано:Прямоугольный треугольник,*a,b*-катеты,*с*-гипотенуза.Доказать: *a2+b2=c2* | Доказательство:1. $S\_{квадрата}=\left(a+b\right)^{2}=a^{2}+2ab+b^{2}$
2. $S\_{пр.треугольника}=\frac{1}{2}ab$
3. $S\_{квадрата}=c^{2}$
4. $S\_{квадрата}=4∙\frac{1}{2}ab+c^{2}=2ab+c^{2}$
5. $a^{2}+2ab+b^{2}$=$2ab+c^{2}$

$$a^{2}+b^{2}=c^{2}$$ | Слайд № 10. Оформление доказательства. |
| - Сейчас мы провели доказательство теоремы Пифагора. Чтобы осознать, каким образом мы это сделали, нам потребуется сделать «взгляд назад», т.е. проанализировать, что мы использовали при доказательстве, записать маршрут конкретных действий, которые мы выполняли.- Какие известные нам формулы мы применяли?-Верно. Такой метод доказательства называется методом площадей. Если в задаче или в теореме речь о площади не идет, то в ходе решения задачи и поиска доказательства теоремы вводятся в рассмотрение площади фигур, то говорят, что использовали метод площадей. Вот и в теореме Пифагора не говорится о площади, а доказательство ведется с помощью такого метода.- Составьте план доказательства теоремы самостоятельно в парах.- Вы все верно сделали. Посмотрите на слайд и вы заметите, что у нас одинаковые планы доказательства. На этом закончилась наша работа с данной теоремой. Повторите ее словесно, чтобы мы помнили, какое утверждение доказывали.- Молодцы!Посмотрите на план урока и скажите, по какому пункту мы закончили работать.- Прежде чем приступить к выполнению следующего пункта, нам необходимо вспомнить взаимосвязь теорем. Я вам подскажу, если есть прямое утверждение, то можно составить обратное ему. Обсудите данный вопрос в парах и дайте ответ. | - Мы пользовались формулами площадей прямоугольного треугольника и квадрата.Учащиеся в течение двух минут обсуждают доказательство, составляя его план. Пара, выполнившая задание первая, представляет свой план доказательства у доски:- Первым шагом доказательства было нахождение площади квадрата со сторонами *a+b* по известной формуле. Вторым – нахождение площади прямоугольного треугольника. Третьим – нахождение площади квадрата со стороной *с*. Четвертым –нахождение площади квадрата со сторонами *a+b*, используя площади фигур, из которых он состоит. Последний шаг заключался в том, что мы приравняли найденные площади квадрата со сторонами *a+b* и упростили выражение. Итогом доказательства является полученная формула $a^{2}+b^{2}=c^{2}$.- В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.- Доказали «открытое» нами утверждение. Теперь будем учиться друг у друга.Задумались. После подсказки начинают формулировать обратное утверждение в парах. Идет обсуждение. | Слайд № 11. План доказательства. Формирование строить логические цепочки, делать умозаключения. Переход по ссылке «План урока».Слайд № 3. План урока. Переход по ссылке «Т.О.Т.П.». |
| 1. *«Открытие» теоремы обратной теореме Пифагора.(2 минуты)*

(Используя ранее полученные сведения о обратных теоремах, ученики сами формулируют данное утверждение.) |
| - Кто-то готов нам озвучить свои предложения?- Верно. Это утверждение является обратной теоремой теореме Пифагора. Запишите его в свои тетради.- Доказательство данной теоремы с вами проведет тьютор.  | -Если квадрат одной стороны равен сумме квадратов двух других сторон, то такой треугольник прямоугольный.Записывают теорему. | Слайд № 12. Теорема обратная теореме Пифагора. Ознакомление с текстом теоремы. |
| 1. *Физкультминутка.(1 минута)*

(Проводит один из учеников.) |
| Рисуй глазами треугольникРисуй глазами треугольник.Теперь его переверниВершиной вниз.И вновь глазамиты по периметру веди.Рисуй восьмерку вертикально.Ты головою не крути,А лишь глазами осторожноТы вдоль по линиям води.И на бочок ее клади.Теперь следи горизонтально,И в центре ты остановись.Зажмурься крепко, не ленись.Глаза открываем мы, наконец.Зарядка окончилась.Ты – молодец! | Слайд № 13. Физкультминутка. |
| 1. *Доказательство теоремы обратной теореме Пифагора.(7 минут)*

(Проводит ученик-тьютор, заранее изучивший данное доказательство, в виде подводящего диалога, используя синтетический метод доказательства.) |
| - Проведем поиск доказательства этой теоремы. На доске изображен произвольный и прямоугольный треугольники. |  |
| АВСС1А1В1 | Дано:АВС- произвольный треугольник,АВ2=АС2+ВС2,А1В1С1- прямоугольный треугольник,А1С1=АС, В1С1=ВС,С1- прямой угол.Доказать: С прямой.  | Слайд № 14. Доказательство теоремы обратной теореме Пифагора. |
| - Итак, у нас есть два треугольника. Давайте сначала рассмотрим прямоугольный треугольник А1В1С1. Мы уже знаем теорему Пифагора, как можно применить ее к треугольнику А1В1С1?- Верно. А если мы посмотрим на условие, то как еще можно записать полученную формулу?- Мы получили новое равенство, а вы не заметили, что правая часть этого равенства равна квадрату совершенно другого отрезка?- И что же следует из этого равенства?- Верно. Мы доказали теорему обратную теореме Пифагора. Значит, поиск доказательства закончен.- Как вы думаете, каким методом на этот раз пользовались? Почему вы так считаете?- Сейчас каждый из вас самостоятельно оформит доказательство в своей тетради. | - Треугольник А1В1С1 прямоугольный, значит, квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов. Т.е. А1В12=А1С12+В1С12.- Т.к. А1С1=АС, а В1С1=ВС, то получим, что А1В12= АС2+ВС2.- Да, сумма квадратов сторон АС и ВС равна квадрату стороны АВ треугольника АВС. Значит, А1В12=АВ2.- Что А1В1=АВ. Мы получили, что треугольники А1В1С1 и АВС равны по трем сторонам, это: А1В1=АВ, А1С1=АС, В1С1=ВС. Если треугольник А1В1С1 прямоугольный, то и треугольник АВС тоже будет прямоугольным, т.е. угол С равен углу С1 и равен 90 градусов, как соответственные углы в равных треугольниках.Думают, анализируют ход рассуждений. Обсуждение в парах.- Мы использовали синтетический метод доказательства, так как рассуждения велись по той же схеме, как и предыдущие.Самостоятельная работа в тетрадях. |  |
| Доказательство:1. Рассмотрим треугольник А1В1С1.

А1В12=А1С12+В1С12 (теорема Пифагора)1. А1С1=АС (по условию), В1С1=ВС (по условию),

А1В12= АС2+ВС21. АВ2=АС2+ВС2 (по условию),

А1В12=АВ2, А1В1=АВ,1. $∆$ А1В1С1=$∆$АВС ( по трем сторонам)

А1В1=АВ (п.3),А1С1=АС (по условию),В1С1=ВС (по условию),1. С1=С=90 0( как соответственные углы в равных треугольниках)
 |  |
| - Закончили, обменялись с соседом своими работами. Проверьте оформление доказательства, сверяя его с тем, что вы видите на слайде. Оцените работу соседа. Если имеется 1, 2 недочета ставим 5, если имеем 3,4 – ставим 4, более 4 недочетов – ставим 3.- По данному доказательству нам осталось выполнить еще один этап, который называется «взгляд назад». Давайте вспомним, какие теоремы, свойства, признаки мы использовали при доказательстве?- Сформулируйте доказанное утверждение.- Какой пункт плана мы выполнили?- Что осталось сделать? | Меняются тетрадями, проводится взаимопроверка. Оценивают друг друга.- Теорему Пифагора, третий признак равенства треугольников, т.е. по трем сторонам, свойство равных треугольников, что в равных треугольниках против соответственно равных сторон лежат равные углы.- Если квадрат одной стороны равен сумме квадратов двух других сторон, то такой треугольник прямоугольный.- Седьмой пункт. Учились друг у друга.- Подвести итог урока. | Слайд № 15. Оформление доказательства. Взаимопроверка. Переход по ссылке «План урока».Слайд № 3. План урока. Переход по ссылке «Итог». |
| 1. *Рефлексивно – оценочная часть*
2. *Подведение итогов урока.(3 минуты)*

(Работа производится фронтально с помощью карточек.) |
| - Какая задача была поставлена на уроке?- Как мы решили поставленную задачу?- Еще какую теорему вы узнали на этом уроке?- Для решения каких задач можно использовать доказанную теорему Пифагора?- Сформулируйте теорему Пифагора. Выделите условие, заключение.- Верно. Назовите основную идею, прием доказательства этой теоремы.- А теперь с помощью карточек оцените свою деятельность на уроке. Я буду задавать вопросы, вы поднимаете ту карточку, которая «отражает» ваш ответ.- Получилось ли у тебя «открыть» теорему Пифагора? - Возникали трудности во время урока? - Тыусвоил новый материал?- Интересно тебе было на уроке?- Ты бы хотел быть тьютором?- Ты бы сделал что-нибудь по-другому, будь ты учеником-тьютором?- Судя по вашей самооценке можно сделать вывод, что новые знания усвоены, но кем-то лучше, кем-то хуже.  | - Найти взаимосвязь между катетами и гипотенузой прямоугольного треугольника.- Изучили теорему Пифагора, которая объясняет эту взаимосвязь.- Теорему обратную теореме Пифагора.- Для нахождения гипотенузы в прямоугольном треугольнике, неизвестного катета, если известны другой катет и гипотенуза.- Условие теоремы – это «в прямоугольном треугольнике», а заключение – «квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов».- В доказательстве применялся метод площадей, также при рассуждении пользовались синтетическим методом.У ребят на партах находятся карточки со знаками «+» и « - ». используя эти карточки учащиеся отвечают на вопросы учителя, тем самым проводится самооценка каждого. | Слайд № 16. Подведение итогов урока.Слайд № 17. Оценка деятельности каждого ученика на уроке. |
| 1. *Постановка домашнего задания.(2 минуты)*

(Домашнюю работу ученики выбирают по мере понимания материала на уроке.) |
| - Чтобы знания усвоили все , необходимо дома выполнить такие задания: к следующему уроку знать формулировки теоремы Пифагора и ей обратной. На следующем уроке состоится тестовая работа на проверку того, как вы усвоили новый материал.- Кто считает, что полностью разобрался и понял новый материал, решает дома задачи под номерами 484(а, б), 498(а, б).- У кого возникли вопросы на некоторых этапах нашего урока, решает дома задачи под номерами 483(а, б), 484(а, б).- Ученики, у которых возникли трудности на сегодняшнем уроке, решают дома задачи под номерами 483(а, б), 498(а, б). | Слушают инструкцию, задают вопросы, записывают домашнее задание. | Слайд № 18. Домашнее задание. |

**Записи в тетрадях.**

*Теорема Пифагора и ей обратная.*

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

|  |
| --- |
| aabbаbc |
| Дано:Прямоугольный треугольник,*a,b*-катеты,*с*-гипотенуза.Доказать: *a2+b2=c2* | Доказательство:1. $S\_{квадрата}=\left(a+b\right)^{2}=a^{2}+2ab+b^{2}$
2. $S\_{пр.треугольника}=\frac{1}{2}ab$
3. $S\_{квадрата}=c^{2}$
4. $S\_{квадрата}=4∙\frac{1}{2}ab+c^{2}=2ab+c^{2}$
5. $a^{2}+2ab+b^{2}$=$2ab+c^{2}$

$$a^{2}+b^{2}=c^{2}$$ |
| *Теорема обратная теореме Пифагора:* если квадрат одной стороны равен сумме квадратов двух других сторон, то такой треугольник прямоугольный. |
| АВСС1А1В1 | Дано:АВС- произвольный треугольник,АВ2=АС2+ВС2,А1В1С1- прямоугольный треугольник,А1С1=АС, В1С1=ВС,С1- прямой угол.Доказать: С прямой.  |
| Доказательство:1. Рассмотрим треугольник А1В1С1.

А1В12=А1С12+В1С12 (теорема Пифагора)1. А1С1=АС (по условию), В1С1=ВС (по условию),

А1В12= АС2+ВС21. АВ2=АС2+ВС2 (по условию),

А1В12=АВ2, А1В1=АВ,1. $∆$ А1В1С1=$∆$АВС ( по трем сторонам)

А1В1=АВ (п.3),А1С1=АС (по условию),В1С1=ВС (по условию),1. С1= С=90 0( как соответственные углы в равных треугольниках)
 |

**Приложение.**

*Карточки для оценки своей деятельности на уроке.*



