**Теорема Пифагора. Урок 1.**

***Ход урока:***

Геометрия как наука возникла много тысяч лет назад, и в ней открыто и изучено много теорем. Но по сей день одной из самых удивительных и интереснейших теорем остается теорема Пифагора. Сегодня на уроке мы ее с вами рассмотрим и изучим.

Но мне хотелось, чтобы вы не только изучили эту теорему, но и узнали о ее истории. Для этого попробуем совершить небольшое путешествие, конечно, виртуальное, на остров Самос (географическая карта), расположенный в Эгейском море.

Географию этого острова мы не будем изучать, а будем интересоваться, какие же «математические события» происходили на этом острове.

Урок у нас всего 45 минут, поэтому представьте, что вы на сверхскоростном суперсовременном самолете, который нас доставит до Эгейского моря. Но сначала проверим нашу готовность к полету.

**І.Подготовительный этап**.

1.Три ученика на компьютере решают тесты по вычислению площади многоугольников.

2.Фронтальная работа. (***2 слайд)***

1)Как называется фигура, изображенная на рис.?

2)Какой треугольник называется прямоугольным?

3)Как называются его стороны?

4)Сто такое гипотенуза?

5)что такое катет?

6)Назовите по рисунку гипотенузу и катет.

7)как найти площадь прямоугольника?

8)Катеты прямоугольника равны 16см и 10см. Чему равна его площадь?

***(3слайд)***

1)Какая фигура изображена на рисунке?

2)Что такое квадрат?

3)Как найти его площадь?

4)Сторона квадрата равна 8 см. Найдите его площадь.

5)Сторона квадрата равна а+в. Как найти его площадь?

Теперь в путь ! ***(4слайд)***

Наш самолет пока находится на высоте 9 км. На земле мы преодолели расстояние 12км. Какой путь пролетел самолет в воздухе с момента взлета?

По рисунку видно, что зная катеты, нужно найти гипотенузу. Но мы пока не умеем решать такие задачи. И цель нашего урока – научиться находить гипотенузу, зная катеты и наоборот, зная гипотенузу и один из катетов, находить другой катет.

Для этого мы должны с вами изучить теорему.

**ІІ.** **Изучение теоремы.**

1.Задача ***(5слайд)***

Дано: ∆АВС, С = 90°, а, в – катеты, с – гипотенуза.

Доказать: с2 = а2 + в2.

Доказательство:

Δ АВС с катетами ***а*** и ***в*** и гипотенузой ***с*** достроим до квадрата со стороной ***а + в.***

***(6 слайд)***

Sкв. = (*а* + *в*)².

Sкв.= 4Sтр.+ S1кв. = 4\*1/2*ав* + *с*² = 2*ав* + *с*².

Тогда:

(*а* +*в*)² =2*ав* + *с*², *а*² + 2*ав* + *в*² = 2*ав* + *с*²,

*а*² + *в*² = *с*² или ***с² = а² + в²***

Сделаем вывод: ***В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов. с² = а² + в² (7 слайд)***

Доказательство этого факта принадлежит древнегреческому ученому Пифагору (Vlв. до н.э.) **,**о жизни которого и истории открытия теоремы мы узнаем чуть позже. ***(8 слайд)***

**ІІІ. Закрепление изученного материала.**

Вернемся к рассмотренной ранее задаче. Применим теорему Пифагора для вычисления длины гипотенузы. ***(9слайд)***

*Дано:* Δ АВС, ∟С = 90˚, АС = 12км, ВС= 9км .

*Найти: АВ.*

*Решение:*

Т.к. по условию Δ АВС - прямоугольный, то по теореме Пифагора имеем:

АВ² = ВС² + АС², АВ² = 9² + 12²

АВ² = 225, АВ = √225, АВ = 15.

*Ответ:* Самолет пролетел путь, равный 15км.

2.Историческая справка.

Мы с вами прибыли на остров Самос. Ученики, назовем их эксурсоводами, расскажут о жизни Пифагора, пифагорийской школе и истории открытия теоремы.

*1 ученик.* На острове Самос в VІ в. до н.э. родился и жил величайший древнегреческий математик Пифогор. По совету Фалеса 22 года Пифагор набирался мудрости в Египте. В Вавилон он попал не по своей воле. Во время завоевательных походов на Египет Пифагора взяли в плен и продали в рабство. Он более 10 лет жил в Вавилоне, изучал древнюю культуру и достижения науки разных стран.

*2 ученик.* Вернувшись на родину, Пифагор организовал пифагорейский орден и школу филосов и математиков.

*1 ученик.* Пифагор и его ученики были трудолюбивы и аскетичны. Вот их заповеди: ***(10слайд)***

1) *делай лишь то, что впоследствии не омрачит тебя и не заставит раскаиваться;*

*2) не делай никогда того, чего не знаешь, но научись всему, что нужно знать;*

*3) не пренебрегай здоровьем своего тела;*

*4) научись жить просто и без роскоши;*

*5) либо молчи, либо говори то, что ценнее молчания;*

*6) не закрывай глаза, когда хочешь спать, не разобравши всех своих поступков за день.*

Теоремой Пифагора и пифагорейской школой восхищалось на протяжении всей истории, им посвящают стихи, песни, рисунки, картины.

*2 ученик.* Излюбенной геометрической фигурой пифагорейцев была пентаграмм или пифагорейская звезда. ***(11слайд)***

При встрече они рисовали ее на песке, тем самым приветствуя друга. Пентаграмма служила им паролем и была символом здоровья и счастья.

О звездчатом пятиугольнике мы много говорили на математическом вечере. Он буквально соткан из пропорций и, прежде всего, золотой пропорции. И красота формы пентаграммы, вытекающая из внутренней красоты ее математического строения, была замечена еще Пифагором. Сегодня пятиконечная звезда реет на флагах едва не половины стран мира.

*1 ученик.* Наконец, последний штрих к портрету ученого. Он был четыре раза подряд олимпийским чемпионом. В пятидесятых годах до н.э. Пифагор был убит в уличной схватке во время народного восстания. После смерти его ученики окружили имя своего учителя множеством легенд, так что правду о Пифагоре установить невозможно.

3.Решение задач.

По традиции этого острова, всякий прибывающий на него сдает экзамен на право быть пифагорейцем.

1.Выполнить устно следующие упражнения: ***(12 слайд)***

1) Дан прямоугольный треугольник. Вычислить длину гипотенузы.

2)В ∆АВС вычислите сторону ВС.

2.Решить в тетрадях № 490(а) из учебника. ***(13 слайд)***

Думаю, экзамен на право быть пифагорейцем сдан. Теперь каждый из вас носит почетное имя пифагорейца и получает пентаграмму как символ здоровья и счастья.

(Всем раздаются пентаграммы)

Теоремой Пифагора, ее содержанием и доказательством интересовались многие математики как до Пифагора, так и после него. Известно, что существует более 100 способов доказательств этой теоремы. Одно из древних доказательств дано Евклидом. Само доказательство сегодня проводить не будем, а смысл доказательства расскажет ученик. ***(14слайд)***

*Ученик:*

На гипотенузе CВ и и катетах АС и АВ прямоугольного треугольника АВС Евклид строит соответствующие квадраты и доказывает, что площадь квадрата DЕСВ, построенного на гипотенузе CD равна сумме площадей квадратов FBAM и AGKC, построенных на катетах соответственно АВ и АС.

Sкв.*ДЕСВ* = Sкв***.****FВАН* + *Sкв.АGКС* или ВС² = АВ² + АС²

На следующем уроке проведем другие доказательства теоремы. Я, думаю, по сей день ученые, студенты, школьники ищут новые способы доказательства. Предлагаю вам тоже найти другие способы доказательства, отличные от тех, которые вы уже знаете. Самостоятельно не сможете, воспользуйтесь литературой.

Из-за чертежа теорему Пифагора учащиеся назвали «ветряной мельницей» ***(15слайд)*** и писали стишки «Пифагоровы штаны во все стороны равны».Писали карикатуры.

А это две разновидности пифагоровых деревьев, получающихся при бесконечном повторении во все меньшем масштабе знаменитых «пифагоровых штанов». Каждое из пифагоровых деревьев обладает замечательным свойством ***самоподобия:*** любой фрагмент дерева при увеличении (и повороте) совпадает со всем деревом. А это уже ***фракталы,*** которые широко используется в науке и искусстве.

**ІV. Подведение итога урока.**

Мы возвращаемся домой. Подведем итог нашего урока.

Теорема Пифагора одна из главных теорем геометрии. Значение ее состоит в том, что с ее помощью можно вывести большинство теорем геометрии и решить множество задач.

Этой теореме даже посвящены стихи.

Пребудет вечной истина, как скоро

Ее познает слабый человек!

И ныне теорема Пифагора

Верна, как и в его далекий век.

Обильно было жертвоприношенье

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

Пребудет вечной истина, как скоро

Ее познает слабый человек!

(А.Шамиссо)

**V. Задание на дом.**

1. § 3, п.54, вопрос 8 на с.129 учебника.

2. Найти новые способы доказательства теоремы Пифагора.

3. №№ 483(а), 484(а).