

Урок в 8 классе на тему:

«ТЕОРЕМА ПИФАГОРА»

*Пребудет вечной истина, как скоро  
Её познает слабый человек!  
И ныне теорема Пифагора  
Верна, как и его далекий век.*

Цель урока: познакомить учащихся с творческой деятельностью ученого с доказательством теоремы и ее применением в решении задач.

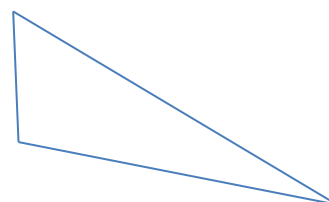
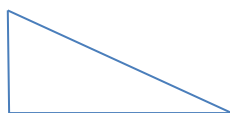
Оборудование: компьютер, доска, плакаты, мультимедийный проектор, портрет ученого.

Структура урока.

1. Организационный момент
2. Сообщение темы и цели урока
3. Работа устно
4. Историческая справка о жизни и деятельности Пифагора
5. Доказательство теоремы Пифагора
6. Практическая часть. Решение задач на применение теоремы Пифагора
7. Решение теста (используя сигнальные карточки)
8. Итог урока
9. Дача домашнего задания

Ход урока.

1. Организационный момент
2. Учитель сообщает тему и цель урока (слайд 1,2,3)
3. Работа устно:
  - 1) Определить вид треугольника:



- 2) Как называются стороны прямоугольного треугольника?
- 3) Найти:  $3^2$ ;  $9^2$ ;  $10^2$ ;  $15^2$ ;  $5^2$ ;  $\sqrt{25}$ ;  $\sqrt{64}$ ;  $\sqrt{225}$ ;  $\sqrt{16}$ ;  $\sqrt{25}$ ;  $\sqrt{4^2 + 3^2}$ ;

На уроке применяется презентация.

4. Историческая справка о жизни и деятельности Пифагора.

Учитель.

Мой юный друг!  
Сегодня ты пришел вот в этот класс,  
Чтоб посидеть, подумать, отдохнуть,  
Умом своим на всё взглянуть.  
Пусть ты не станешь Пифагором,  
Каким хотел бы, может быть,  
Но будешь ты рабочим, а может и учёным,  
И будешь, я надеюсь, математику любить.

Сегодня у нас необычный урок. На нашем уроке присутствует много гостей: историк, теоретик, аналитик.

Урок продолжает свою работу. Слово предоставляется нашему историку \_\_\_\_\_ . (идет сообщение о жизни Пифагора).

(слайд 4)

#### Сообщение



#### ПИФАГОР САМОССКИЙ

(ок. 580 – ок. 500г. до н.э.)

О жизни Пифагора известно немного. Он родился в 580 г. до н.э. в Древней Греции на острове Самос, который находится в Эгейском море у берегов Малой Азии, поэтому его называют Пифагором Самосским.

Родился Пифагор в семье резчика по камню, который сыскал скорее славу, чем богатство. Ещё в детстве он проявлял незаурядные способности, и когда подрос, неугомонному воображению юноши стало тесно на маленьком острове.

Пифагор перебрался в город Милет и стал учеником Фалеса, которому в то время шёл восьмой десяток. Мудрый учёный посоветовал юноши отправиться в Египет, где сам когда-то изучал науки.

Перед Пифагором открылась неизвестная страна. Его поразило то, что в родной Греции боги были в образе людей, а египетские боги – в образе полуплюдей-полуживотных. Знания были сосредоточены в храмах, доступ в которые был ограничен. Пифагору потребовались годы, чтобы глубоко изучить египетскую культуру прежде, чем ему было разрешено познакомиться с многовековыми достижениями египетской науки.

Когда Пифагор постиг науку египетских жрецов, то засобиравшись домой, чтобы там создать свою школу. Жрецы, не желавшие распространения своих знаний за пределы храмов, не хотели его отпускать. С большим трудом ему удалось преодолеть эту преграду.

Однако по дороге домой, Пифагор попал в плен и оказался в Вавилоне. Вавилоняне ценили умных людей, поэтому он нашел своё место среди вавилонских мудрецов. Наука Вавилона была более развитой, нежели египетская. Наиболее поразительными были успехи алгебры. Вавилоняне изобрели и применили при счёте позиционную систему счисления, умели решать линейные, квадратные и некоторые виды кубических уравнений.

Пифагор прожил в Вавилоне около десяти лет и в сорокалетнем возрасте вернулся на родину. Но на острове Самос он оставался недолго. В знак протеста против тирана Поликрата, который тогда правил островом, поселился в одной из греческих колоний Южной Италии в городе Кротоне.

Там Пифагор организовал тайный союз молодёжи из представителей аристократии. В этот союз принимались с большими церемониями после долгих испытаний. Каждый вступающий отрекался от имущества и давал клятву хранить в тайне учения основателя. Пифагорейцы, как их позднее стали называть, занимались математикой, философией, естественными науками. В школе существовал декрет, по которому авторство всех математических работ приписывалось учителю.

Пифагорейцами было сделано много важных открытий в арифметике и геометрии, в том числе:

- Теорема о сумме внутренних углов треугольника
- Построение правильных многоугольников и деление плоскости на некоторые из них
- Геометрические способы решения квадратных уравнений
- Деление чисел на чётные и нечётные, простые и составные; введение фигурных, совершенных и дружественных чисел
- Доказательство того, что не является рациональным числом

- Создание математической теории музыки и учения об арифметических, геометрических и гармонических пропорциях и многое другое

Известно также, что кроме духовного и нравственного развития учеников Пифагора заботило их физическое развитие. Он не только сам участвовал в Олимпийских играх и два раза побеждал в кулачных боях, но и воспитывал плеяду великих олимпийцев.

Около сорока лет учёный посвятил созданной им школе и, по одной из версий, в возрасте восьмидесяти лет Пифагор был убит в уличной схватке во время народного восстания.

После его смерти ученики окружили имя своего учителя множеством легенд.

Учитель.

А теперь переходим к главному вопросу урока «Теорема Пифагора».

Доказательство теоремы Пифагора считалось в кругах учащихся средних веков очень трудным и называлось иногда «ослиным мостом» или «бегством убогих», т.е. некоторые слабые ученики бежали от геометрии, не пытались понять, а зазубривали доказательство. «Ослиный мост» - непроходимый мост. А сейчас предоставляем слово следующему истрику\_\_\_\_\_.

(сообщение о теореме)

Интересна история теоремы Пифагора. Хотя эта теорема и связывается с именем Пифагора, она была известна задолго до него. В вавилонских текстах она встречается за 1200 лет до Пифагора. По –видимому, он первым нашёл способ её доказательства. Сохранилось древнее предание, что в честь своего открытия Пифагор принёс в жертву богам быка, по другим свидетельствам – даже сто быков. Это, однако, противоречит сведениям о моральных и религиозных воззрениях Пифагора. В литературных источниках можно прочитать, что он «запрещал даже убивать животных, а тем более ими кормиться, ибо животные имеют душу, как и мы». В связи с этим более правдоподобной можно считать следующую запись: «... когда он открыл, что в прямоугольном треугольнике гипотенуза имеет соответствие с катетами, он принёс в жертву быка, сделанного из пшеничного теста». На протяжении

последующих веков были найдены другие доказательства теоремы Пифагора.

А мы предоставляем слово теоретику

\_\_\_\_\_. Он познакомит нас с одним из доказательств теоремы Пифагора.

(идёт доказательство прямой теоремы Пифагора) (слайд 5,6)

Учитель:

А сейчас ребята мы рассмотрим решение задач с применением теоремы Пифагора.

5. Практическая часть. Решение задач на применение теоремы Пифагора.  
(показывается оформление и решение задач)  
(решение задач (две задачи) на слайде 8, 9 объясняет

\_\_\_\_\_.

Все ребята записывают решение задач в тетради.

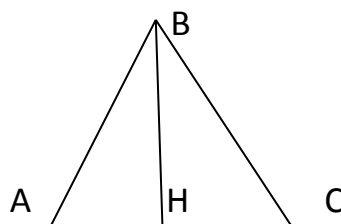
Треугольник с катетами 3 и 4 и гипотенузой 5 называется египетским треугольником, так как он известен был ещё древним египтянам, с помощью такого треугольника египтяне строили прямой угол.

Учитель.

Давайте немного отдохнём и поработаем устно:

Треугольник ABC равнобедренный,  $AB = 5$  см,  $BH = 4$  см.

Найти AC.



(Учитель с помощью детей разбирает задачу, не записывая решение задачи в тетрадь)

Учитель:

А сейчас, чтобы закрепить знания по теме «ТЕОРЕМА ПИФАГОРА», я предлагаю выполнить ТЕСТ.

6. Решение теста (используя сигнальные карточки) слайд с 10 по 14

**1. К каким треугольникам можно применить теорему Пифагора?**

- а) Любым
- б) Прямоугольным
- в) Равнобедренным

**2. Чему равна гипотенуза прямоугольного треугольника, катеты которого равны 6 см и 8 см?**

- а) 10 см
- б) 14 см
- в) 2 см

**3. Верно ли, что в прямоугольном треугольнике любой из катетов меньше гипотенузы?**

- а) Нет
- б) Не знаю
- в) Да

**4. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 5 см, катет 3 см. Найти длину второго катета?**

- а) 8 см
- б) 4 см
- в) 10 см

**5. Найдите основание ВС равнобедренного треугольника ABC, если его боковая сторона равна 17 см, а высота AH равна 8 см.**

- а) 15 см

б) 30 см

в) 9 см

Проверка теста (слайд 15)

Оценка за тест (слайд 16)

Учитель:

А сейчас пришло время дать слово аналитику. Слово

---

Практическое значение теоремы Пифагора заключается в том, что с её помощью можно найти длины отрезков, не измеряя самих отрезков. Это как бы открывает путь от прямой к плоскости, от плоскости к объёмному пространству и дальше. Именно по этой причине теорема Пифагора так важна для человечества, которое стремится открывать всё больше измерений создавать технологии в этих измерениях. Например в Германии недавно не давно открылся кинотеатр, где показывают кино в шести измерениях: первые три даже перечислять не стоит, а также время, запах и вкус. Это наглядно говорит о том, насколько быстро увеличивается количество измерений, используемых человечеством. Вы спросите: а как связаны между собой теорема Пифагора и запахи, вкусы? А всё очень «просто»: ведь при показе кино надо рассчитать куда и какие запахи направлять и т.д. Представьте: на экране показывают джунгли, и вы чувствуете запах листьев, показывают обедающего человека, а вы чувствуете вкус еды ... .

Но не надо думать, что теорема Пифагора больше не имеет других значений. Из всего сказанного, надо сделать вывод, что все эти технологии используются также и в других отраслях. Например, при строительстве любого сооружения, рассчитывают расстояния, центры тяжести, размещение опор, балок и т.д. В целом значение теоремы, кроме вышесказанного, заключается в том, что открывает простор для создания и придумывания новых.

Учитель:

Итог урока.

Итак, сегодня на уроке мы познакомились с одной из главных теорем геометрии – теоремой Пифагора и её доказательством, с некоторыми сведениями из жизни учёного, имя которого она носит, решили несколько простейших задач.

Значение теоремы Пифагора состоит в том, что из неё или с её помощью можно вывести большинство теорем геометрии и решить множество задач. К следующему уроку вы должны выучить теорему Пифагора с доказательством, так как мы будем учиться применять её к решению более сложных задач.

1. Чем запомнился тебе данный урок?
  2. Трудной ли тебе показалась данная тема?
  3. Что вызвало затруднения?
- 
7. Дача домашнего задания. П.54 №484(б); №483(г); №493  
Слайд 17.