

ГЕОМЕТРИЯ 8 класс

Тема: Вечная жизнь теоремы Пифагора

Девиз урока: *«В огромном саду геометрии каждый найдет себе букет по вкусу»*

Д. Гильберт, немецкий математик

Цели педагогической деятельности:

1. Закрепить знание теоремы Пифагора, её применение к решению различных задач.
2. Развивать умения:
 - применять теорему Пифагора на практике;
 - принимать самостоятельные решения и выдвигать собственные идеи.
3. Воспитывать:
 - умение работать в коллективе;
 - способность брать на себя ответственность.

Ход урока

1. Орг. момент - 2 мин.

При входе в кабинет учащиеся берут жетоны и рассаживаются по группам за столы, на которых лежит выбранный ими жетон.

Напишите, пожалуйста, на оборотной стороне бланка фамилии и имена участников группы.

Добрый день, уважаемые восьмиклассники. Меня зовут Галина Владимировна, я – учительница 427 школы, сегодня я проведу у вас урок геометрии по теме: «Решение задач на применение теоремы Пифагора». В огромном саду геометрии каждый найдет себе букет по вкусу. И, конечно, один из замечательных уголков этого сада – это теорема Пифагора.

Слайд №1

Трудно найти человека, у которого имя этого древнегреческого ученого не ассоциировалось бы с его знаменитой теоремой. Причина такой популярности теоремы Пифагора – это: простота — красота — значимость.

Скажите, пожалуйста, вы можете доказать теорему Пифагора? А сколькими способами? Знаете ли вы, сколько различных доказательств этой теоремы существует? Их существует около 500. И этот факт свидетельствует о гигантском числе ее конкретных реализаций. Она применяется в физике, технике, практической деятельности людей. А в геометрии теорема Пифагора применяется буквально на каждом шагу.

Итак, вы готовы? Тогда начнем. Сегодня мы работаем в группах. Вы знакомы с работой в группах?

У вас на столах для каждого лежат листочки с букетом целей.

Предлагаю вам из этого букета выбрать на ваш «вкус» 2-3 цели сегодняшнего урока, которые бы вы хотели перед собой поставить на сегодняшний урок. Отметьте их галочкой. А в конце урока вы сделаете вывод, достигли ли вы этих целей.

- Совершенствовать навыки применения теоремы Пифагора для решения задач
- Расширить кругозор моих геометрических знаний
- Научиться работать в группе
- Научиться высказывать свое мнение
- Научиться выслушивать других
- Научиться брать на себя ответственность
- Научиться выдвигать идеи
- Научиться аккуратности выполнения рисунка к задаче и записи решения
- Научиться быть предельно внимательным

2. Актуализация знаний – 2 мин.

Теорему Пифагора знают все, пожалуй, даже те, кто в своей жизни навсегда распрощался с математикой. Только вряд ли они дадут классическую формулировку. Знаете ли вы, что нам ответит любой человек, если мы попросим его сформулировать теорему Пифагора?

Но нам все-таки нужно вспомнить формулировку теоремы Пифагора, которая звучит у нас на уроках геометрии.

Итак, пожалуйста, сформулируйте теорему Пифагора.

Слайд №2

- Как её записать для треугольника с катетами a , b и гипотенузой c ?
- А для прямоугольного треугольника, например, MNK , с гипотенузой MN ?

Сейчас вы приступите к решению задач.

Т.к. сегодня на уроке нам важно научиться применять теорему Пифагора для решения задач и урок у нас не совсем обычный, то для вычислений, если нужно, вы можете использовать калькулятор, который лежит у вас на столе, а также таблицу квадратов чисел.

За правильно выполненные задания вы будете получать пифагорикки, которые на перемене (при желании) можно будет обменять на отметку. Поэтому советую выбрать хранителя пифагориков.

Критерии отметки записаны на бланке ответов, который лежит у вас на столе.

«5» - 10 пифагорики и более

«4» - 5 – 9 пифагорики

«3» - 1- 4 пифагорика

3. Устная работа (по готовым чертежам) – 4 мин.

Первое задание – решение задач по готовым чертежам. В предложенный вам бланк вы записываете только ответы. Если ответа нет, ставите прочерк. Рисунки будут на слайдах, время на один слайд – 30с, максимальное число баллов – 3

Слайды № 3-5

Представитель группы зачитывает ответы, если ответа нет, так и говорите. (я молча считаю кол-во правильных ответов)

Слайд №7 – ответы

А теперь проверим ответы. Решение какой из этих задач вам хотелось бы разобрать?

1	2	3
10	13	54

4. Аукцион – 10 мин.

А сейчас аукцион.

Правила просты: на продажу выставляются задачи различной стоимости: в 1балл, 3 балла и 5 баллов. Я предлагаю вам выбрать любые 3 задачи (например, 2 по 3 балла и 1 по 5 баллов, или все 3 по 5 баллов). Значит, вы можете заработать максимальное число баллов - 15, минимальное – 3. Время на решение трех задач - не более 8 мин. Появился ответ – поднимаете руку. За правильно решенную задачу вы получаете пифагорика, количество которых соответствует стоимости задачи.

Решение о выборе задач вы сейчас, быстро, за 5 с принимаете в группе.

Задачи для аукциона.

1. (1 балл) Стороны прямоугольника равны 9 см и 12 см. Найдите диагонали прямоугольника.
2. (1 балл) Периметр равнобедренного треугольника с основанием 8 см равен 18 см. Найдите его высоту.
3. (1 балл) Катеты прямоугольного треугольника равны 5 см и 12 см. Найдите периметр треугольника.
4. (3 балла) В треугольнике ABC угол A равен 45° , BC = 13 см, а высота BD отсекает на стороне AC отрезок DC = 12 см. Найдите площадь треугольника ABC.
5. (3 балла) Периметр равнобедренного треугольника равен 16 см, а его основание равно 6 см. Найдите биссектрису треугольника, проведённую к основанию.
6. (3 балла) Основания прямоугольной трапеции равны 15 см и 3 см, а большая боковая сторона равна 13 см. Найдите площадь трапеции.
7. (5 баллов) Основания прямоугольной трапеции равны 2 см и 10 см, а боковые стороны относятся как 3: 5. Найдите периметр трапеции.
8. (5 баллов) На стороне AD параллелограмма ABCD взята точка E так, что AE = 4 см, ED = 5 см. BE = 12 см, BD = 13 см. Найдите площадь параллелограмма.
9. (5 баллов) В треугольнике ABC AB = BC. Высота AK делит сторону BC на отрезки BK = 24 см и KC = 1 см. Найдите площадь треугольника.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 балл	1 балл	1 балл	3балла	3балла	3балла	5баллов	5баллов	5баллов
15 см, 15 см	3 см	30 см	42,5 см ²	4 см	45 см ²	28 см	108 см ²	87,5 см ²

Итоги нашего аукциона.

Итак, вы заработали...

4. Личный вклад каждого.

Сейчас вам предоставляется возможность внести свой личный вклад в общую копилку группы. Предлагаю вам задачи стоимостью 1 и 2 балла, условие которых лежит у вас на столе в конверте. Решаете на листочке, подписываете фамилию и мне сдаете. На решение дается 3 мин.

1. (1 балл) Является ли прямоугольным треугольник со сторонами 16 см, 30 см, 34 см? Ответ объясните.
2. (1балл) Является ли прямоугольным треугольник со сторонами 12 см, 16 см и 20 см? Ответ объясните.
3. (1 балл) Является ли прямоугольным треугольник со сторонами 10 см, 12 см, 15 см? Ответ объясните.
4. (1 балл) Является ли прямоугольным треугольник со сторонами 16 см, 20 см, 24 см? Ответ объясните.
5. (1 балл) Является ли прямоугольным треугольник со сторонами 5 см, 12 см, 13 см? Ответ объясните.
6. (2 балла) Диагонали ромба равны 14 см и 48 см. Найдите сторону ромба.
7. (2 балла) В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC = 16 см, высота BH = 6 см. Найдите длину боковой стороны треугольника ABC.
8. (2 балла) Высота, опущенная из вершины B прямого угла прямоугольного треугольника ABC, делит сторону AC на отрезки, равные 16 см и 9 см. Найдите длину стороны BC, если сторона AB = 20 см.
9. (2 балла) В прямоугольной трапеции основания равны 5 и 17 см, а большая боковая сторона – 13 см. Найдите площадь трапеции.
10. (2 балла) Боковые стороны прямоугольной трапеции равны 15 см и 9 см, а ее большее основание – 20 см. Найдите площадь трапеции.

Наш урок построен на доверии. Я открываю ответы к задачам. Вы честно поднимаете руку, если ответ у вас ответ верный, и получаете пифагорики.

Слайд № 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
да	да	нет	нет	да	25 см	10 см	15 см	55 см ²	126 см ²

6 . Решение практической задачи – 4 мин.

Ребята, а кто из вас знает автора первого учебника математики на Руси?

(Леонтий Филиппович Магницкий).

- Однако настоящая его фамилия Телятин, а Магницким он стал по приказу Петра I, который был восхищен его занятиями, притягивавшими к себе любознательных подобно магниту.

Предлагаю вам задачу так, как она была записана в те времена в учебнике Л.Ф.Магницкого. Только в те времена калькуляторов не было, а значит эту задачу мы решаем, не пользуясь калькулятором.

Пифагорик получает группа, которая первой озвучит правильный ответ.

Слайд № 14 (читаю текст)

Случися некоему человеку к стене лестницу прибрати, стены же тоя высота есть 117 стоп. И обрете лестницу долготою 125 стоп. И ведати хочет, колико стоп сея лествицы нижний конец от стены отстояти иматъ?

7. Домашнее задание

К задачам, которые остались у вас нерешенными, в качестве домашнего задания предлагаю вам распечатку старинных задач. Их решение несложное, но они очень интересны по содержанию, решаете вы их по желанию.

8. Рефлексия – 2 мин.

Ну а сейчас позвольте вас спросить: нашелся ли для вас на сегодняшнем уроке букет «по вкусу»? Вернемся к листочку с «букетом» целей:

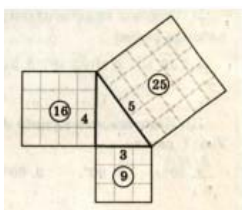
- отметьте на вашей листке плюсом или минусом достигнуты ли цели, которые вы перед собой поставили;
- чтобы у вас получился завершенный геометрический букет, добавьте к нему цветок-заповедь пифагорейцев, который вы найдете на обратной стороне жетона, по которому вы заняли свое рабочее место
- если вас постигла неудача, и вы не достигли поставленной цели, не отчаивайтесь, у вас все впереди...

9. Это интересно – 4 мин. (вместе с видео)

Пифагор — основоположник и создатель пифагорейского тайного союза молодёжи из представителей аристократии, организации — закрытой для посторонних. В этот союз принимались с большими церемониями после долгих испытаний. Каждый вступающий отрекался от своего имущества и давал клятву хранить в тайне учения основателя. Пифагорейцы, как их позднее стали называть, занимались математикой, философией, естественными науками. Пифагорейцы узнавали друг друга по звездчатому пятиугольнику – пентаграмме. Заработанные вами жетоны вы можете обменивать, вместо отметки, на этот символ в знак принадлежности к великому тайному Союзу пифагорейцев.

Доказывая свою знаменитую теорему, Пифагор построил фигуру, где на сторонах прямоугольного треугольника расположены квадраты.

Слайд №15



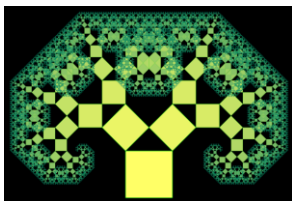
В наш век эта фигура Пифагора выросла в целое дерево. Дерево Пифагора - разновидность фрактала, основанная на фигуре, известной как "Пифагоровы штаны" – **слайд №18**

Вы знаете, что такое фрактал?

Фрактал - ([лат. fractus](#) — дроблёный, сломанный, разбитый) — [геометрическая фигура](#), обладающая свойством [самоподобия](#), то есть составленная из нескольких частей, каждая из которых [подобна](#) всей фигуре целиком

Слайд 16 – пример классического фрактала

Слайд №17



Видеоролик - дерево Пифагора – 1 мин.

Впервые дерево Пифагора было построено во время второй мировой войны при помощи обычной чертёжной линейки.

Одним из свойств дерева Пифагора является то, что, если площадь первого квадрата равна единице, то на каждом уровне сумма площадей квадратов тоже будет равна единице.

Если вы были внимательны, то должны были заметить 2 ошибки (одну математическую и одну грамматическую)

Всем спасибо за работу, желаю вам успехов!