**Конспект урока для 8 класса «*Теорема Пифагора»***

**Класс:***8*

**Цели урока:**

* Организовать деятельность учащихся по применению теоретических знаний к решению задач. Обеспечить на уроке условия для продуктивной, познавательной деятельности при решении задач конструктивного и творческого уровней
* Создать условия для развития у учащихся интереса к предмету геометрии и её истории. Содействовать быстрой актуализации и практическому применению полученных знаний, умений и способов действий в нестандартной ситуации.
* Содействовать формированию у учащихся ответственности за свою деятельность. Способствовать формированию у учащихся ответственности за сохранение и укрепление своего здоровья.

**Формирование универсальных учебных действий.**

1. ***Регулятивные УУД:***

* формулировать тему и цель урока с помощью учителя;
* учить высказывать своё предположение на основе материала учебника.

1. ***Познавательные УУД:***

* на примерах решения задач составить опору-схему для использования теоремы Пифагора;
* продолжить формирование умения пользоваться чертежами для решения геометрических задач.

1. ***Коммуникативные УУД:***

* формировать умение делать выводы из прочитанного в книги, для доказательства теоремы;
* формировать умение слушать товарищей и высказывать своё мнение.

1. ***Личностные УУД***

* создание условий к саморазвитию и самообразованию;
* формирование положительной учебной мотивации, понимание смысла учебной деятельности.

**Тип урока: *усвоение новых знаний.***

**Оборудование:**учебник геометрии, чертёжные инструменты, готовые чертежи для решения задач.

**Ход урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** |
| ***Организационный*** | Приветствие учащихся. |  |
| ***Постановка целей и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся*** | Сегодня на уроке мы научимся находить длины сторон прямоугольного треугольника.  Узнаем формулу нахождения гипотенузы прямоугольного треугольника. Выведем формулы для нахождения длины катета, зная длину другого катета и гипотенузу. |  |
| ***Актуализация знаний*** | 1. ***Подготовительная работа***  * Как называются стороны прямоугольного треугольника? * Какие свойства прямоугольного треугольника вы знаете?  1. ***Решение задач по готовым чертежам***   (Фронтальная работа с классом с целью подготовки учащихся к восприятию нового материала)   1. Рис. 373. Найти:SABCD 2. Рис. 374. Найти: β 3. Рис. 375. Найти: β 4. Рис. 376. Доказать: МNPK – квадрат.   http://bookre.org/loader/img.php?dir=27f10b66b92e2dab011a3c8028290146&file=141.png | Катеты и гипотенуза  Катет, лежащий против угла в 30◦ равен половине гипотенузы. |
| ***Первичное усвоение новых знаний*** | 1. ***Историческая справка***   Существует замечательное соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника, справедливость, которой была доказана древнегреческим философом и математиком Пифагором (VI в. до н. э.). Но изучение вавилонских клинописных таблиц и древних китайских рукописей показало, что это утверждение было известно за долго до Пифагора.   1. ***Доказательство теоремы Пифагора***   **В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.**  http://bookre.org/loader/img.php?dir=27f10b66b92e2dab011a3c8028290146&file=141.png  Доказательство теоремы идёт под руководством учителя. На доске и в тетрадях учащихся – рисунок (рис.377) и доказательство.  *Дано: ∆*АВС, ◦, АВ = *с*, ВС = *a,*  АС =*b*  *Доказать: c2 = a2+b2*  *Доказательство:*   1. Достроим *∆*АВС до квадрата CKPD   со стороной (*a + b)*  SCKPD = (a + b)² = a² + 2ab + b²   1. ∆ BCA = ∆ ADM = ∆ EPM = ∆ EKB –   по двум катетам.  SBCA = SADM = SEPM = SEKB = ab/2   1. BAEM квадрат SBAEM = с2 2. SCKPD = SBAEM + SBCA + SADM + SEPM +   + SEKB =c² + 4·(ab/2) = a² + 2ab + b² =  c² + 2ab = a² + 2ab + b² , откуда ***c² = a² + b²***   1. ***Другие доказательства теоремы:***   **Доказательство Пифагора:**  *Квадрат, построенный на гипотенузе прямоугольного треугольника, равновелик сумме квадратов, построенных на его катетах.*  **Доказательство Гофмана:**   1. Построим треугольник ABC с прямым углом С.   Построим BF=CB, BF⊥CB  Построим BE=AB, BE⊥AB  Построим AD=AC, AD⊥AC  Точки F, C, D принадлежат одной прямой.   1. Четырехугольники ADFB и ACBE   равновелики. Треугольники ABF и ЕCB равны. Значит треугольники ADF и ACE тоже равны.   1. Отнимем от обоих равновеликих   четырёхугольников общий для них треугольник ABC, получим:  1/2а2+1/2b 2=1/2с 2   1. Соответственно:   а2+ b 2 =с 2  **Алгебраическое доказательство индийского математика Бхаскари**  ***no24_13*** |  |
| ***Первичная проверка понимания*** | 1. ***Решение задач:***  * Найдите гипотенузу прямоугольного   треугольника, если катеты равны 6 и 8 см  соответственно.   * Найдите катет прямоугольного   треугольника, если гипотенуза и катет  равны 12 и 13 см соответственно***.***   * В прямоугольнике ABCD найдите   AD, если АВ = 5, АС = 13.   1. ***Работа по учебнику №487***   *Дано:* ∆АВС равнобедренный треугольник,  АС – основание, АВ = 17 см, АС = 16 см.  *Найти:* высоту, проведённую  к основанию.  *Решение:*   1. В равнобедренном треугольнике   высота, проведённая к основанию, является медианой, поэтому  AD = AC :2 = 16 : 2 = 8(см).   1. ∆ АВD – прямоугольный. По теореме   Пифагора: AB² = AD² + DB² , откуда DB² = AB² - AD² или ВD² = 17² - 8² = 225.  Т.к. DB > 0, то DB = 15 см. |  |
| ***Первичное закрепление*** | ***Занимательные задачи по теме: «Теорема Пифагора».***   1. **Древнеиндийская задача**   Над озером тихим  С полфута размером  Высился лотоса цвет.  Он рос одиноко,  И ветер порывом  Отнёс его в сторону. Нет  Боле цветка над водой.  Нашёл же рыбак его  Ранней весною  В двух футах от места, где рос.  Итак, предложу я вопрос:  “Как озера вода здесь глубока?”  *Какова глубина в современных единицах длины (1 фут приближённо равен 0,3 м) ?*  C:\Documents and Settings\Сергей.BA5D79E89859413\Рабочий стол\ур 1.gif  *Решение:*  Выполним чертёж к задаче и обозначим глубину озера АС =Х,  тогда AD = AB = Х + 0,5 .  Из треугольника ACB по теореме Пифагора имеем AB2 – AC2 = BC2,  (Х + 0,5)2 – Х2 = 22 ,  Х2 + Х + 0,25 – Х2 = 4,  Х = 3,75.  Таким образом, глубина озера составляет 3,75 фута.  3, 75 • 0,3 = 1,125 (м)  Ответ: 3,75 фута или 1, 125 м.   1. **Задача индийского математика**   **XIIв. Бхаскары**  На берегу реки рос тополь одинокий.  Вдруг ветра порыв его ствол надломал. Бедный тополь упал.  И угол прямой с теченьем реки  его ствол составлял.  Запомни теперь, что в том месте река  в четыре лишь фута была широка.  Верхушка склонилась у края реки,  осталось три фута всего от ствола.  Прошу тебя, скоро теперь мне скажи:  у тополя как велика высота?  C:\Documents and Settings\Сергей.BA5D79E89859413\Рабочий стол\snap0051.jpg  *Решение.*  Пусть CD – высота ствола.  BD = АВ  По теореме Пифагора имеем АВ = 5 .  CD = CB + BD,  CD = 3 + 5 =8.  Ответ: 8 футов. |  |
| ***Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению*** | 1. п.54 №483(б, г), №484(а). Инструктирует по выполнению заданий. 2. Творческое задание:  * Существует более 100 способов   доказательства теоремы. Найдите другие способы доказательства этой теоремы.   * Найдите ответ на вопрос: «Почему теорему   Пифагора называют теоремой пчёлки или теоремой невесты?» |  |
| ***Рефлексия*** | ***О теореме Пифагора***  **Пребудет вечной истина, как скоро    Все познает слабый человек!    И ныне теорема Пифагора    Верна, как и в его далекий век.**  **A.Шамиссо**  Чем необычный был для вас сегодняшний урок?  - Что нового и интересного вы узнали на уроке?  - Что научились делать?  - Оцените удовлетворенность своей работой на уроке с помощью карточек.  - Спасибо за урок. До свидания. |  |