**Конспект урока по теме «Теорема Пифагора»**

 **8 класс.**

 **Учитель: Забельникова Ольга Васильевна**

**Урок открытия нового знания по теме « Теорема Пифагора»**

*Обучение и воспитание предполагают*

 *собственную деятельность учащихся*

 *в процессе усвоения ими многообразных*

 *духовных ценностей.*

 *В.В. Давыдов.*

**Цели урока открытия нового знания:**

* **развивающая цель:** формирование способностей учащихся к сознательному усвоению теоретического материала, способностей к анализу имеющихся данных;
* **обучающая цель:** расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов, формирование способностей работы с новым теоретическим материалом.

**На различных этапах урока**

* пробудить у учащихся интерес к сознательному освоению теоремы Пифагора;
* добиться сознательного усвоения теоремы Пифагора;
* добиться четкого представления, что теорема применяется только для прямоугольных треугольников;
* научить применять знания теоремы к решению задач;
* научить правильно оформлять задачи;
* проконтролировать уровень усвоения учащимися с различными способностями восприятия учебного материала;
* проверить усвоение темы с помощью многовариантной самостоятельной работы обучающего характера с проверкой по образцу.

*Оборудование:* интерактивная доска или магнитная доска, плакаты, инд.раздаточный материал с заданиями и таблицами (рисунками),карточками. **B**

**Таблицы С**

 **b a ?**

 **А 9**

 **с В**

 **рис.2 C 4 A**

 **рис.1**

 **b a**

 **a b**

 **a**

 **b**

 **a b рис.3**

 **С** Дано:

 АВС;с=90$°$

АС=3;СВ=4

**A** *х* **B** Найти АВ **рис.4**

**КАРТОЧКА 1**

**1) В прямоугольном треугольнике АВС Варианты ответа**

**С = 90°; А 1.136**

***с* = 10; *а = 6, ? с* 2. 8**

**Найти b-? C а В 3.** $\sqrt{136}$

**2) В прямоугольном треугольнике МКР Варианты ответа**

 **М = 90° N1.5**

***п =* 1; p = 2. p ? 2.** $\sqrt{5}$

**Найти m-? М P 3.** $\sqrt{3}$

 **n КАРТОЧКА 2,**

**1) В прямоугольном треугольнике АВС Варианты ответа**

***С = 90°; B* 1.16**

 **с = 20; а = 12. a c 2.** $\sqrt{16}$

**Найти *b* -? C b A 3**$.\sqrt{544}$

**2) В прямоугольном треугольнике РКМ Варианты ответа**

**K=90°; P 1.28**

**n = 8; *р = 6. m k* 2, 10**

**Найти *k-? K h M* 3.**$\sqrt{28}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **a**  |  **b** |  **c** |
|  *6* |  *8* |  |
|  *1*  |  *1* |  |
|  |  *12*  |  *15* |
|  *12* |  |  *20* |
|  |  *6* |  *7* |

 **рис.5**

 **x**

 **2**

 **5**

 **рис.6**

 **Задания для актуализации знаний.**

Преобразуйте в многочлен: 4)Какая из сторон треугольника является

 $(a+b)^{2}$ наибольшей, какая –наименьшей?

Вычислите: В

$\sqrt{121}; $ $\sqrt{3^{2}+4^{2}}$

$\sqrt{169};$ $\sqrt{6^{2}+8^{2}}$ А С

$\sqrt{225};$ $\sqrt{5^{2}-3^{2}} $ 5) K

$\sqrt{256};$ $\sqrt{7^{2}-3^{2}}$

3) Решите уравнения: N M

х2=4; х2=7. N=90$°;$ K=30$°; $ NM=7см;

 найти сторону КМ.

 **Ход урока**

**1.Этап самоопределения к деятельности.**

**Цель*:*** *включить учащихся в учебную деятельность; определить содержательные рамки урока.*

**-**Здравствуйте , ребята! Какая тема нами была изучена на предыдущих уроках?

 **(** площади фигур и вычисления площадей различных фигур)

-Как вы считаете, имеющиеся у нас знания могут помочь нам в изучении нового материала?

(наверное, да)

-Давайте попробуем вместе с вами установить замечательное соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника.

**Этап актуализации знаний и фиксации затруднения в деятельности.**

**Цель:** *актуализировать учебное содержание, необходимое и достаточное для восприятия нового материала: теоремы Пифагора; актуализировать мыслительные операции, необходимые и достаточные для восприятия нового материала: анализ, обобщение, сравнение ;зафиксировать индивидуальное затруднение в деятельности, демонстрирующее на личностно значимом уровне недостаточность знаний*.

1.Преобразуйте в многочлен:

$(a+b)^{2}$ $a^{2}+2ab+b^{2}$

$2. $Вычислите:

$\sqrt{121}; $ $\sqrt{3^{2}+4^{2}}$ 11 5

$\sqrt{169};$ $\sqrt{6^{2}+8^{2}}$ 13 10

$\sqrt{225};$ $\sqrt{5^{2}-3^{2}} $ 15 4

$\sqrt{256};$ $\sqrt{7^{2}-3^{2}}$ 16 $\sqrt{40}$

3) Решите уравнения:

$х^{2}=$4; $х^{2}$=7. 2;-2 $\sqrt{7}$ ;-$\sqrt{7}$

 4)Какая из сторон треугольника является -Против большего угла лежит большая сто-

 наибольшей, какая –наименьшей? рона, значит сторона АС наибольшая, АВ-

 В наименьшая. $ $

 А С

5)- Как называются элементы прямоуголь- -Катет, катет, гипотенуза.

ного треугольника?Какая сторона наиб.? -Гипотенуза.

-Как связаны гипотенуза и катет , лежащий - катет , лежащий против угла в 30$° $,

 против угла в 30$°$ равен половине гипотенузы.

 К - KM=2$∙NM$ ; КМ=14см.

 N M

 N=90$°;$ K=30$°; $ NM=7см ;Найти КМ

-А теперь я хочу, чтобы вы помогли решить мне

одну практическую задачу.

Ситуация. Необходимо сделать лестницу, чтобы Дети представляют ситуацию, говорят, что из

один ее конец находился на расстоянии 3м от себя будет представлять конструкция.

 стены дома, а другой на стыке стены и крыши. На доске крепится рис. 1.

Высота стены дома 9м. Какова должна быть 9м ?

длина лестницы?

- Прежде всего, предлагаю сделать вам чертеж. 4м

-Мы видим, что перед нами прямоугольный Дети размышляют несколько минут.

треугольник,известны его катеты,найдите его

гипотенузу.

**3.Выявление причин затруднения и постановка цели деятельности.**

**Цель:** *организовать коммуникативное взаимодействие, в ходе которого выявляется и фиксируется отличительное свойство знания, вызвавшего затруднение в учебной деятельности; согласовать цель и тему урока.*

-Какое задание , предложенное вам послед- - Найти гипотенузу по известным катетам.

ним ,вы должны были сделать?

-Почему вы не смогли его выполнить? - Нет угла в $ 30°$,а без этого условия мы не

 сможем решить задачу.

-В чем затруднение? -Не знаем свойства или теоремы, позволя-

 ющей это сделать.

-Какая задача встала перед нами? -Узнать правило и построить алгоритм

 нахождения длины гипотенузы

 прямоугольного треугольника, если извест-

 ны длины его катетов.

-Правильно, ребята! Помочь решить задачу нам поможет теорема, названная в честь великого греческого ученого Пифагора.

-Откройте тетради и запишите число и тему урока «Теорема Пифагора»

**4. Построение проекта выхода из затруднения.**

**Цель:** *организовать коммуникативное взаимодействие для построения проекта выхода из затруднения; зафиксировать новый способ действия в знаковой, вербальной форме и с помощью эталона.*

-Какая задача стояла перед нами? Найти длину гипотенузы прямоугольного

 треугольника.

-Во времена Пифагора теорема звучала так: «Квадрат, построенный на гипотенузе треугольника, равен сумме квадратов , построенных на его катетах» или

«Площадь квадрата, построенного на гипотенузе прямоугольного треугольника , равна сумме площадей квадратов, построенных на его катетах».

-В связи с последней формулировкой ,как вы Формулы площадей фигур.

считает , что может нам помочь при доказа-

тельстве теоремы ?

-Рассмотрим прямоугольный треугольник с катетами a,b и гипотенузой c.(рис.2)

 **С**

 **b a**

 **А a**

 **с В**

-Достроим треугольник до квадрата со стороной a+b так, как это показано на рис.3.

 **b a**

 **a b**

 **a**

 **b**

 **a b**

-Как найти площадь квадрата со стороной (a+b)? S=$(a+b)^{2}$

-Из каких фигур составлен наш большой квад- Из 4 прямоугольных треу-

 рат? гольников и квадрата.

-Чему равна площадь квадрата со стороной $с^{2}$

***с***?

-Чему равна площадь прямоугольного треуголь- $\frac{1}{2}ab$

ника с катетами a и b?

-Какова же сумма площадей фигур, образующих 4$∙\frac{1}{2}ab$+$с^{2}$ =2$ab $+$с^{2} $

квадрат?

-С другой стороны, найденная с помощью формулы $a^{2}+2ab+b^{2}$

сокращенного умножения, площадь квадрата со сто-

роной (a+b) будет равна..

-Т.о. мы можем записать(учитель пишет на доске,дети в тетрадях) $a^{2}+2ab+b^{2}$=2$ab $+$с^{2}$

-Перенесите из правой части равенства в левую

 слагаемое 2$ab.$ Какое равенство мы получили? $a^{2}+b^{2}$=$с^{2}$

**-**Что обозначают буквы a,b, c в нашем прямоугольном с-гипотенуза;a и b-катеты.

треугольнике?

-А теперь сформулируем теорему Пифагора: Квадрат гипотенузы прямоуго-

 льного треугольника равен

 сумме квадратов его катетов.

**5.Первичное закрепление во внешней речи.**

**Цель:** *зафиксировать изученное учебное содержание во внешней речи.*

(На доске крепится рис.4)

 С  Дано:

$∆$АВС; С=90$°$

АС=3; СВ=4

А х В АВ-?

-Запишите **: Задача 1**(Ученик у доски записывает решение задачи и решает проговари-

вая ход решения,учитель корректирует решение ):

-Что неизвестно ?Какой элемент? Гипотенуза АВ.

-Как ее найти, прочитай теорему Пифагора.(Ученик читает теорему,записывает):

 $АВ^{2}=АС^{2}+ВС^{2}$

Обозначим АВ—х $х^{2}=3^{2}$+$4^{2}$

 $х^{2}=25$

х=-$\sqrt{25}-$ не подходит по смыслу задачи

х=$\sqrt{25}$

х=5 Ответ: АВ=5

-Треугольник со сторонами 3,4,5 называется *египетским*(прочитаете о нем дома)

**Задача 2.** К n М Дано:

 $∆KMN;$ M=90$°$

 m k m=25; k=20

 N

*Задача решается у доски учеником с комментированием решения.*

-Какой элемент неизвестен? Какой элемент неизвестен катет.(читает теор.

неизвестен? Как он связан с другими элемента Пифагора)

ми? $m^{2}=n^{2}+k^{2}$

-Подставим в формулу имеющиеся у нас $25^{2}=n^{2}+20^{2}$

 данные $n^{2}$ =$25^{2}-20^{2}$

 $n^{2}$ =225

 n=15

 Ответ: n=15

**6.Самостоятельная работа с последующей проверкой.**

**Цель:** *проверить свое умение применять новое учебное содержание в типовых*

*условиях на основе сопоставления своего решения с образцом(эталоном) решенных*

*ранее задач.*

Учащиеся делают самостоятельно задания из **карточки 1**,корректируя свою работу с решением **задач 1 и 2**,выбирают вариант ответа из правой колонки, вместе с учителем проверяют решение и исправляют ошибки (особое внимание слабоуспевающим детям).

**7.Включение в систему знаний и повторение.**

**Цель:***тренировать навыки нового содержания совместно с ранее изученным.*

Рис.2 и таблица рис.5. Используются данные 3-ей строки.

**Задание:** *Найти площадь треугольника АВС.*

 **С**  Дано:

 **b a** $∆АВС$ **;**

 **А a** b=12; c=15

 **с В** найти площадь$ ∆АВС$ **;**

 Решение

S=$\frac{1}{2}ab$;

b=12;a-?

$a^{2}+b^{2}$=$с^{2}$;(по т. Пифагора)

 $15^{2}=12^{2}+a^{2};$

 $ a^{2}=81$

 а=9; S=$\frac{1}{2}9∙12$; S=54

**8.Рефлексия деятельности.**

**Цель:***зафиксировать новое содержание, изученное на уроке; оценить собственную деятельность; зафиксировать неразрешенные затруднения как направления будующей учебной деятельности; обсудить и записать домашнее задание.*

-Что нового изучили на уроке? -изучили теорему Пифагора

-Мы достигли поставленной цели? -да ,мы научились находить одну из сторон

 прямоугольного треугольника по двум

 известным сторонам.

-Поднимите руку те, кто

* понял тему и правильно выполнял все задания;

понял тему, но еще бывают ошибки, над которыми надо поработать дома;

* не понял тему, надо еще поработать.

Домашнее задание: п.54 (с доказательством);

 карточка 2(1 и 4 строки из таблицы(рис.5));

рис.6:найти значение х (если это возможно);

решить практическую задачу(с определением длины лестницы).