Конспект урока "Теорема Пифагора"

Учитель математики: Паньшина Елена Николаевна

**Тема:** «Теорема Пифагора»

**Тип урока:** изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности

**Участники:** обучающиеся 8 класса

**Цель урока:**

* организовать деятельность учащихся для выведения, доказательства и первичного закрепления теоремы Пифагора
* продолжить овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для продолжения образования;
* воспитать отношение к геометрии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса;
* развивать умение классифицировать информацию, используя разнообразные информационные источники;
* воспитывать познавательный интерес к изучению геометрии;
* развивать логическое мышление, навыки самоконтроля.

**Планируемый результат обучения, в том числе и формирование УУД:**

*Предметные:*

Знать теорему Пифагора.

Понимать, как найти неизвестную сторону прямоугольного треугольника при помощи теоремы Пифагора.

**Познавательные УУД:**

умение ориентироваться в своей системе знаний:отличать новое от уже известного; с помощью учителя добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

**Коммуникативные УУД:** умениеоформлять свои мысли в устной форме;слушать и понимать речь других;

**Регулятивные УУД:** умение определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок; высказывать своё предположение.

**Личностные УУД:** способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

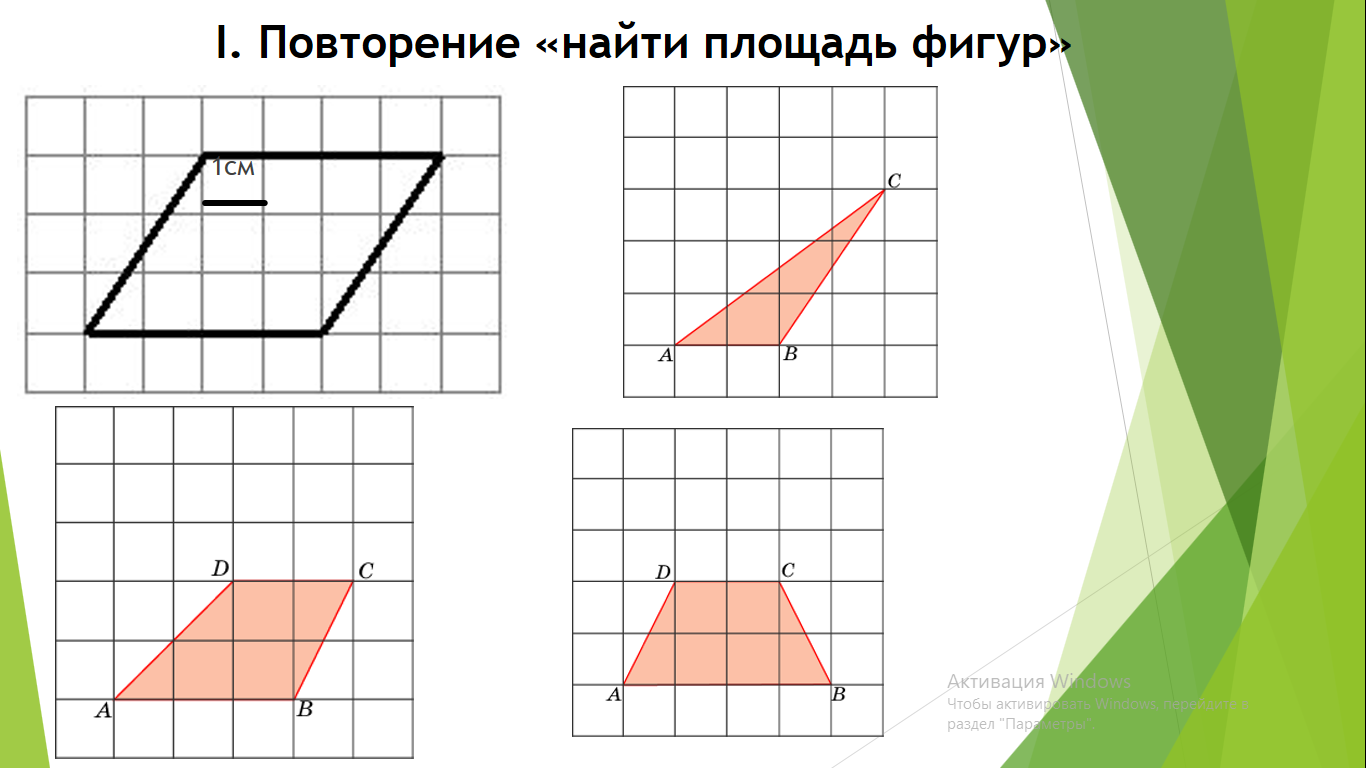
**Основные понятия**: Теорема Пифагора

ХОД УРОКА

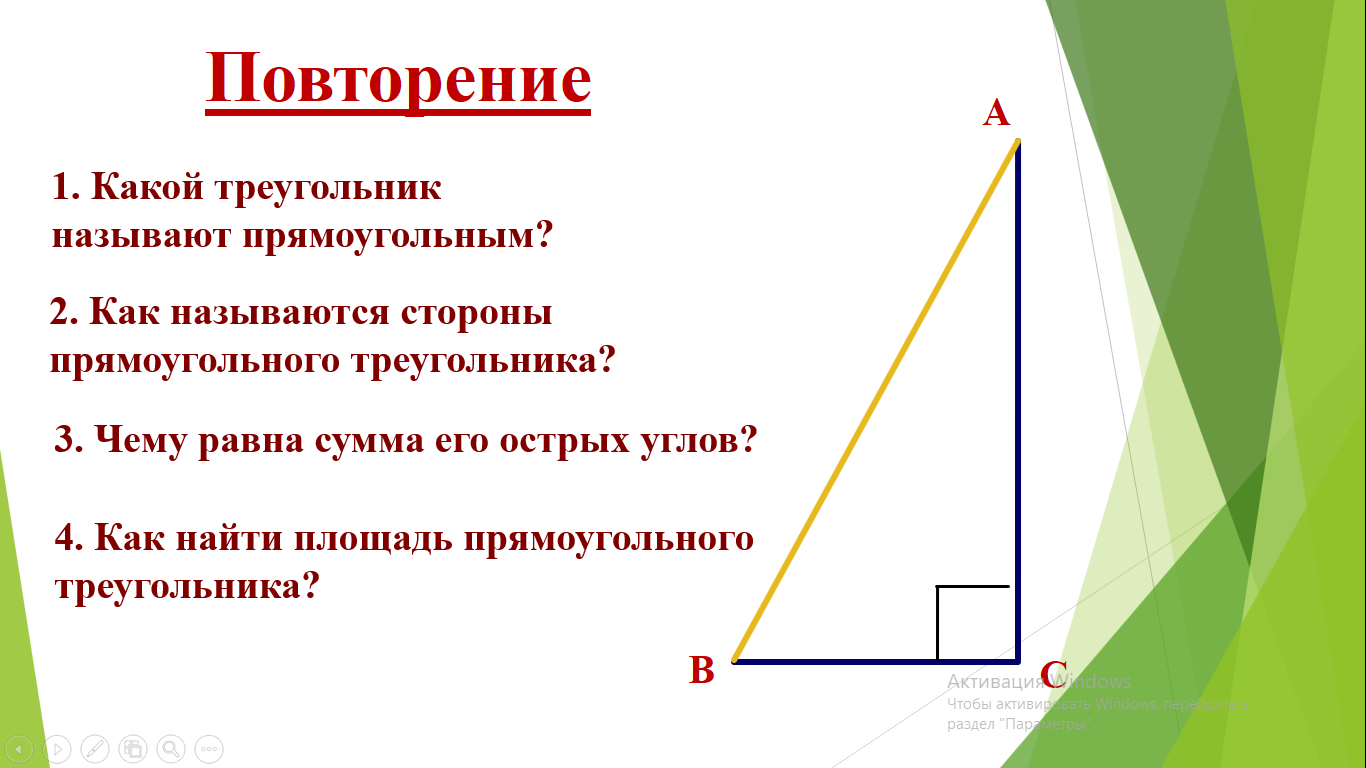
**1. Организационный момент** (приветствие, проверка готовности к уроку, рабочих тетрадей, учебников, письменных принадлежностей).

**2. Устная работа** (слайды 2, 3)

Найдите площадь фигур.

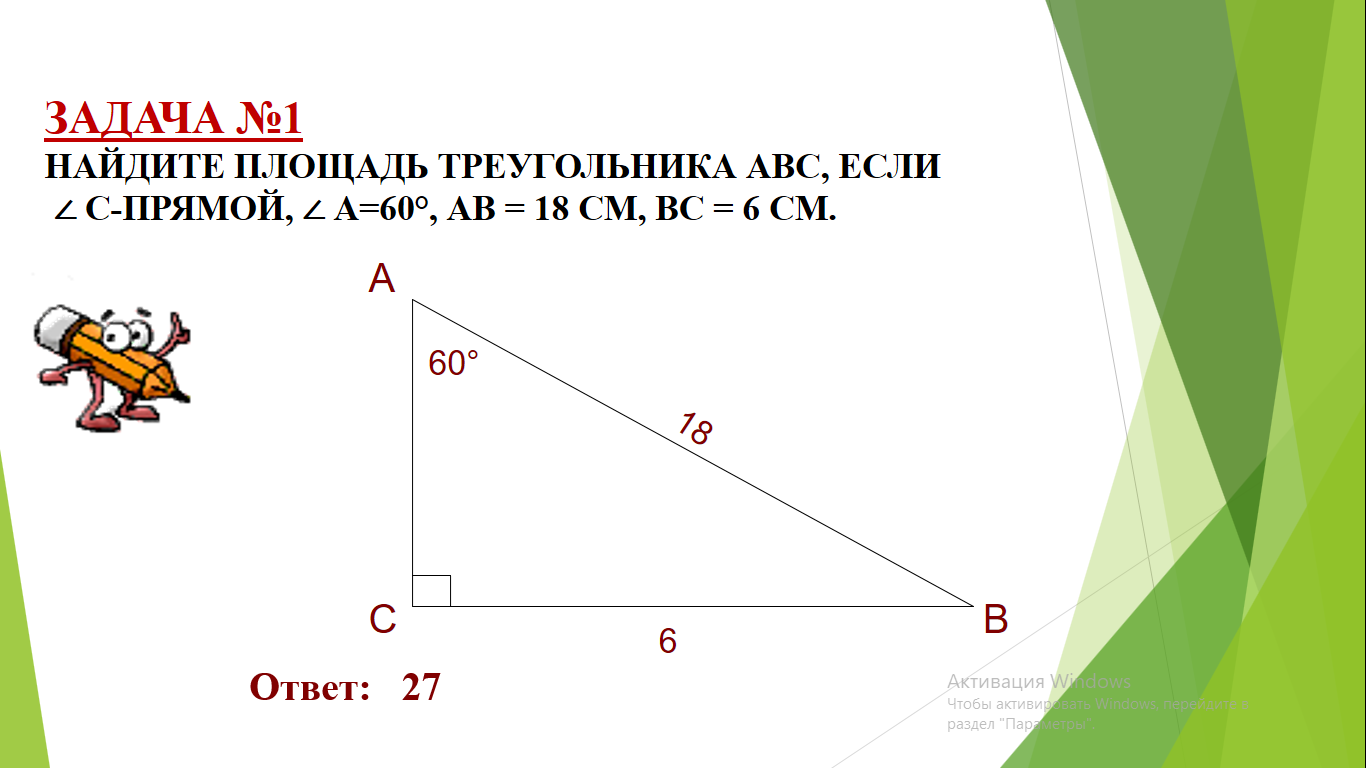


* Вспомните определение прямоугольного треугольника.
* Название его сторон.
* Чему равна сумма его острых углов?
* Как вычислить площадь прямоугольного треугольника?



**3. Изучение нового материала**(слайд 4-9)

Решение задачи. №1 и №2



(Создание проблемной ситуации.)



Какую трудность вы встретили при решении задачи №2?

Что не получается?

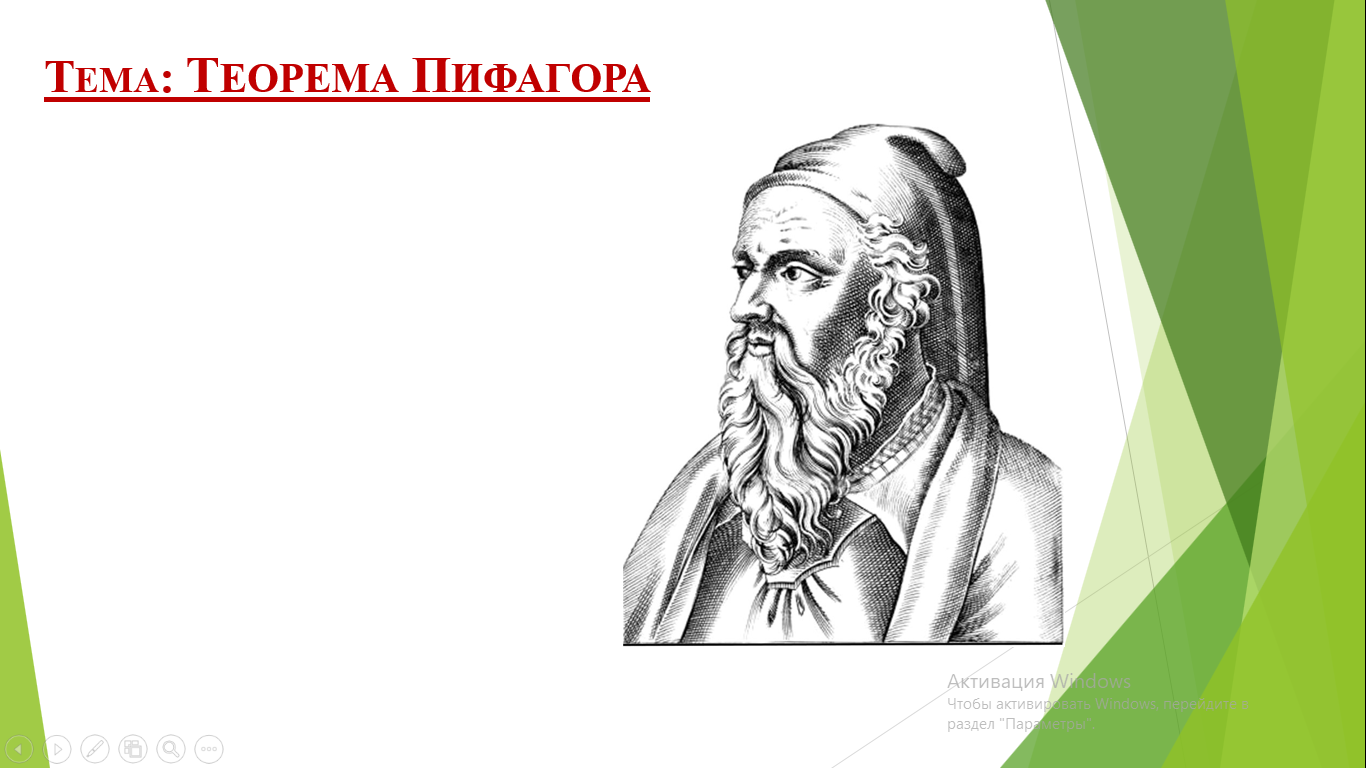
Чем это задание не похоже на предыдущее?

Какой возникает вопрос?

Проблема: Невозможно найти сторону АС. Почему?

Как вы думаете, какова цель нашего урока?

**Цель:** научиться находить третью сторону прямоугольного треугольника, если известны две другие. (запишите в тетрадь)



**А) Историческая справка.**

(выступление ученика) (1):

**ПИФАГОР САМОССКИЙ (ок. 580 – ок. 500 г. 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.

В молодости Пифагор был учеником Фалеса, которому в то время шёл восьмой десяток, побывал в Египте, где учился у жрецов. Говорят, что он был допущен в сокровенные святилища Египта, посетил халдейских мудрецов и персидских магов.

 В 530 г. до н.э. Пифагор основал так называемый пифагорейский союз. Около сорока лет учёный посвятил созданной им школе.

Пифагорейцы, как их позднее стали называть, занимались математикой, философией, естественными науками.

**Пифагор сделал много важных открытий, но наибольшую славу учёному принесла доказанная им теорема, которая сейчас носит его имя.**

(Слово учителя):

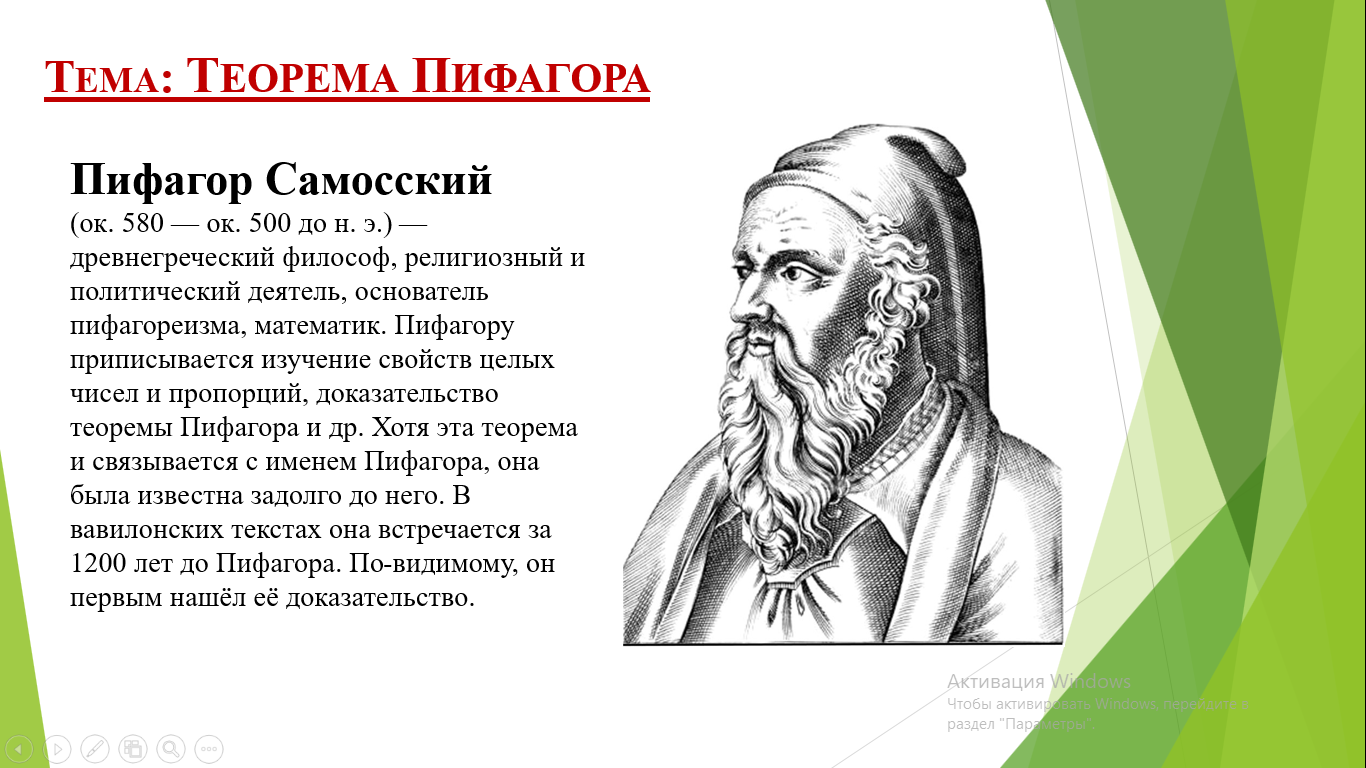
-Перед тем, как приступить к доказательству теоремы Пифагора, прошу выслушать следующие сведения: (сообщение учащегося) (2).

*Пифагор – легендарная фигура в истории математики и философии древнего мира. Величайшая заслуга Пифагора перед наукой состоит в том, что он создал научную школу.*

*Большим достижением пифагорейцев было открытие несоизмеримых отрезков. Несоизмеримость получила громкую известность, привлекла внимание лучших умов.*

*Важным открытием Пифагора является также теорема о том, что сумма углов треугольника равна 180°.*

*Пифагору и его ученикам приписывают создание учения о числах: чётных и нечётных, простых и составных, совершенных и фигурных; нахождение способов построения некоторых правильных многоугольников и многогранников; разработку учения об арифметических, геометрических и гармонических пропорциях. Пифагор заложил основы учения о подобии, ввёл систематические доказательства в геометрию и доказал теорему, носящую его имя.*



***Создание учебной ситуации для разрешения данной проблемы.***

Практическое задание:

Начертите в тетрадях прямоугольный треугольник с катетами,

1ряд -3 и 4, 2ряд- 6 и 8, 3ряд-5 и12, измерьте гипотенузу и заполните таблицу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| а | в | с | с2 | а2 +в2 |
| 3 | 4 |  |  |  |
| 6 | 8 |  |  |  |
| 5 | 12 |  |  |  |

***–***Посмотрите внимательно на каждую строчку.  
– Есть ли какая-то закономерность?  
- Сравните сумму квадратов катетов с квадратом гипотенузы.

Запишите закономерность буквенным выражением ***а2 + b2 = c2***  
Мы с вами практически проверили, что в прямоугольном треугольнике выполняется такое равенство, а сейчас это докажем. Данное утверждение носит название «Теорема Пифагора».

Сделайте вывод (в прямоугольном треугольнике сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы. Это утверждение и есть теорема.)



Еще раз сформулируем теорему Пифагора: в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов  
В научной литературе зафиксировано 370 доказательств этой теоремы.  Дома вы рассмотрите доказательство из учебника, а сейчас рассмотрим доказательство, которое подготовила ученица нашего класса ([***Приложение 3***](https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/564248/pril3.pptx)).

**Б) Доказательство теоремы:**

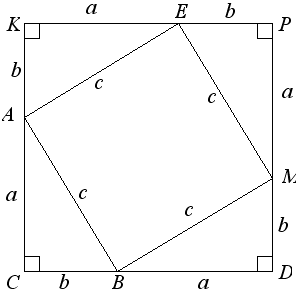
***Теорема:*** В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

Дано: треугольник АВС- прямоугольный, АВ = с, ВС= b, АС = а, уголС =90°.

Доказать: с2 = а2 + b2 .

Доказательство:

а) Построим прямоугольный треугольник АВС;



б) Достроим треугольник АВС до квадрата СKPD со стороной (а+b );

SCKPD = (a+b)2 = a2 + 2ab + b2.

в) Рассмотрим треугольники: BCА, AKE, EPM и MDB,

они равны по двум катетам, а у равных фигур - равные площади, т.е.

SBCA = SAKE = SEPM = SMDB = ab/2.

г) ВАЕМ – квадрат, SBAEM = с2.

д) SCKPD = SBCA + SAKE + SEPM + SMDB+ SBAEM = 4•ab/2 + с2 = 2ab + с2.

а2 + 2ab + b2 = 2ab + с2; с2 = а2 + b2 ч.т.д.

– Сейчас прослушаем стихотворение, которое помогает запомнить формулировку теоремы Пифагора. Ученик рассказывает стихотворение.

Если дан нам треугольник  
И притом с прямым углом  
То квадрат гипотенузы  
Мы всегда легко найдем:  
Катеты в квадрат возводим  
Сумму степеней находим  
И таким простым путем  
К результату мы придем. *(И. Дырченко)*

Из-за чертежей, сопровождающих теорему Пифагора, учащиеся называли ее так же “ветряной мельницей”, составляли стихи вроде “Пифагоровы штаны на все стороны равны”, рисовали карикатуры.

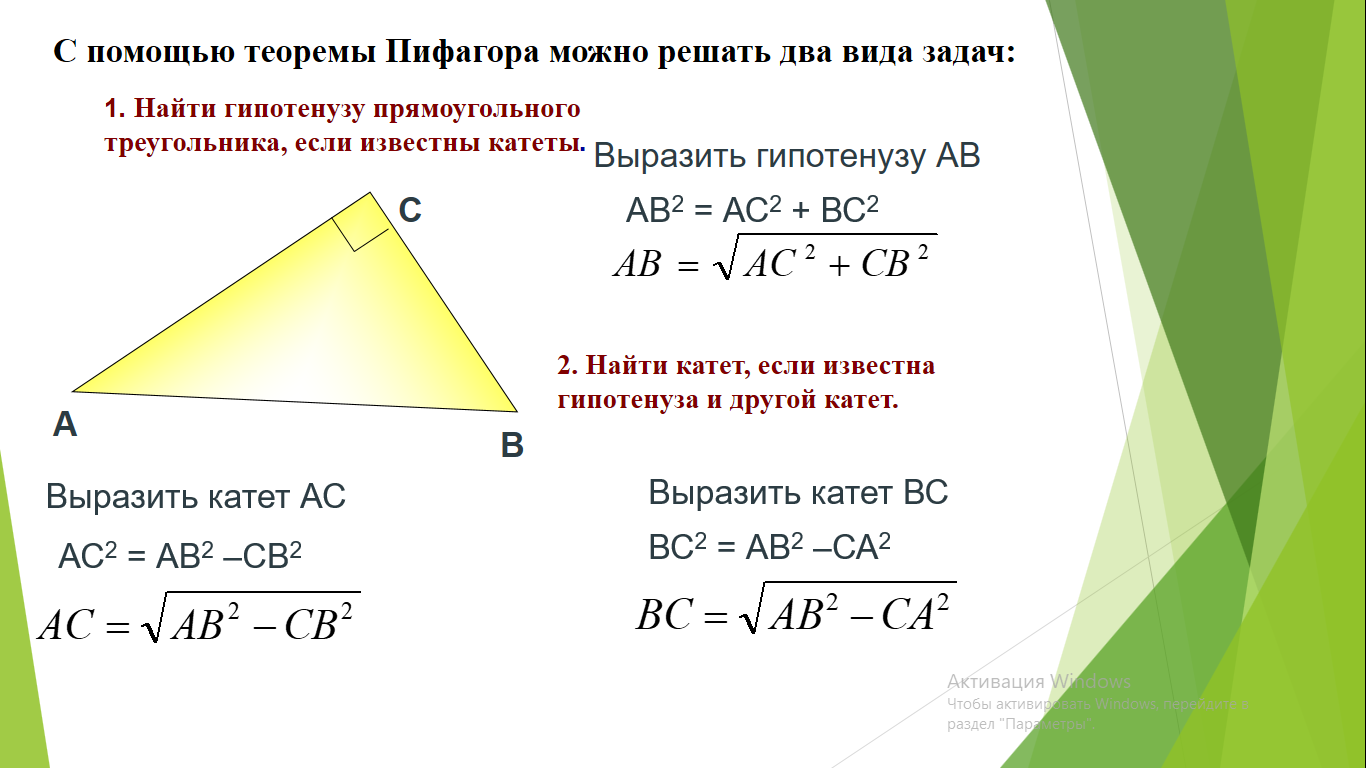


**В) Практическое применение теоремы**

С помощью теоремы Пифагора можно решать два вида задач:

1.Найти гипотенузу прямоугольного треугольника, если известны катеты.

2. Найти катет, если известна гипотенуза и другой катет

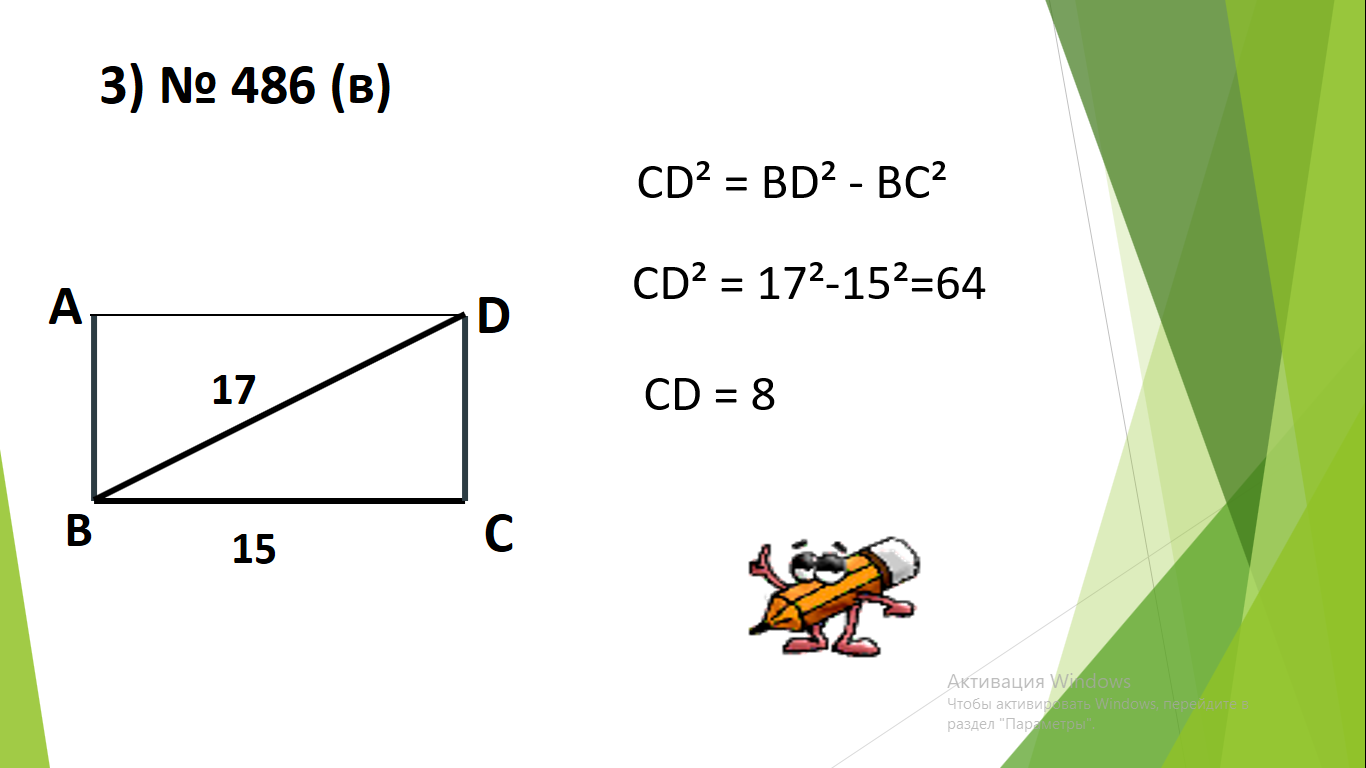


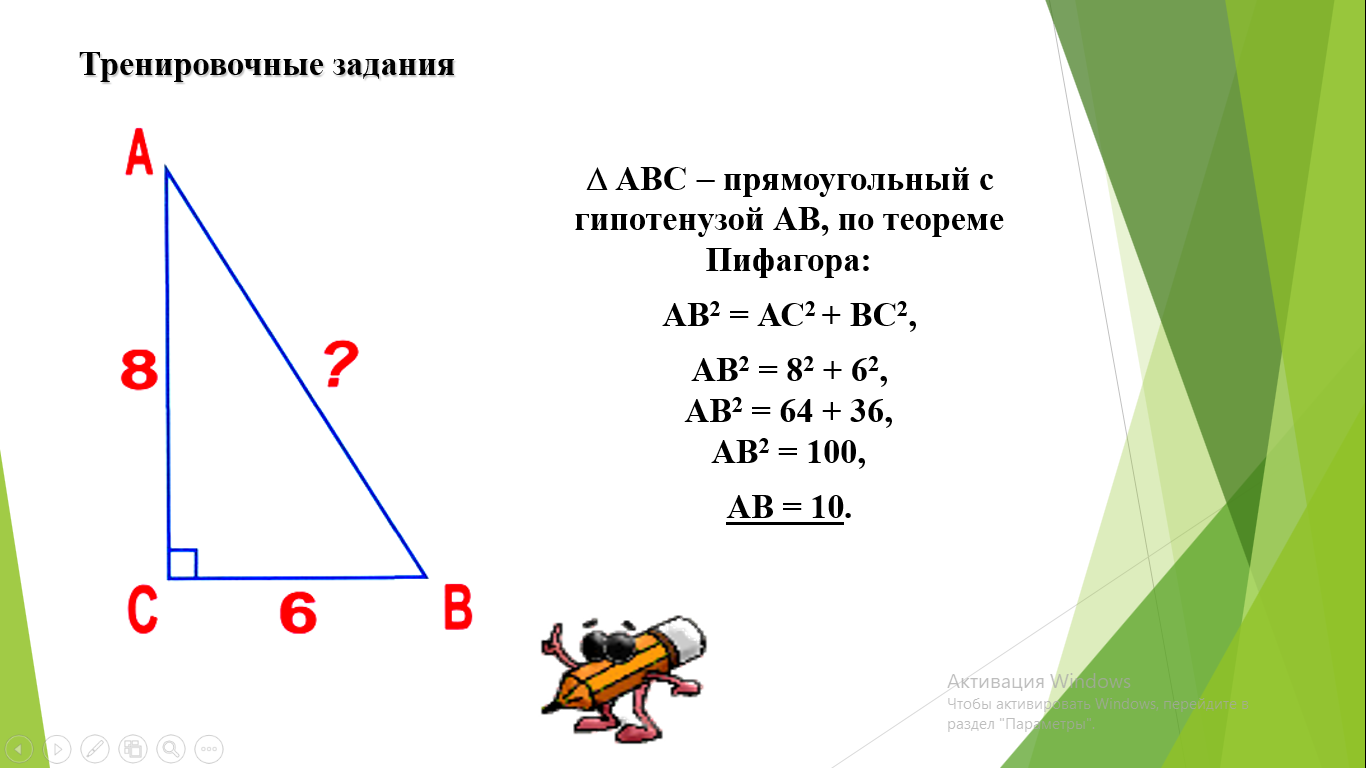
А теперь возвращаемся к задаче, которую не смогли решить.

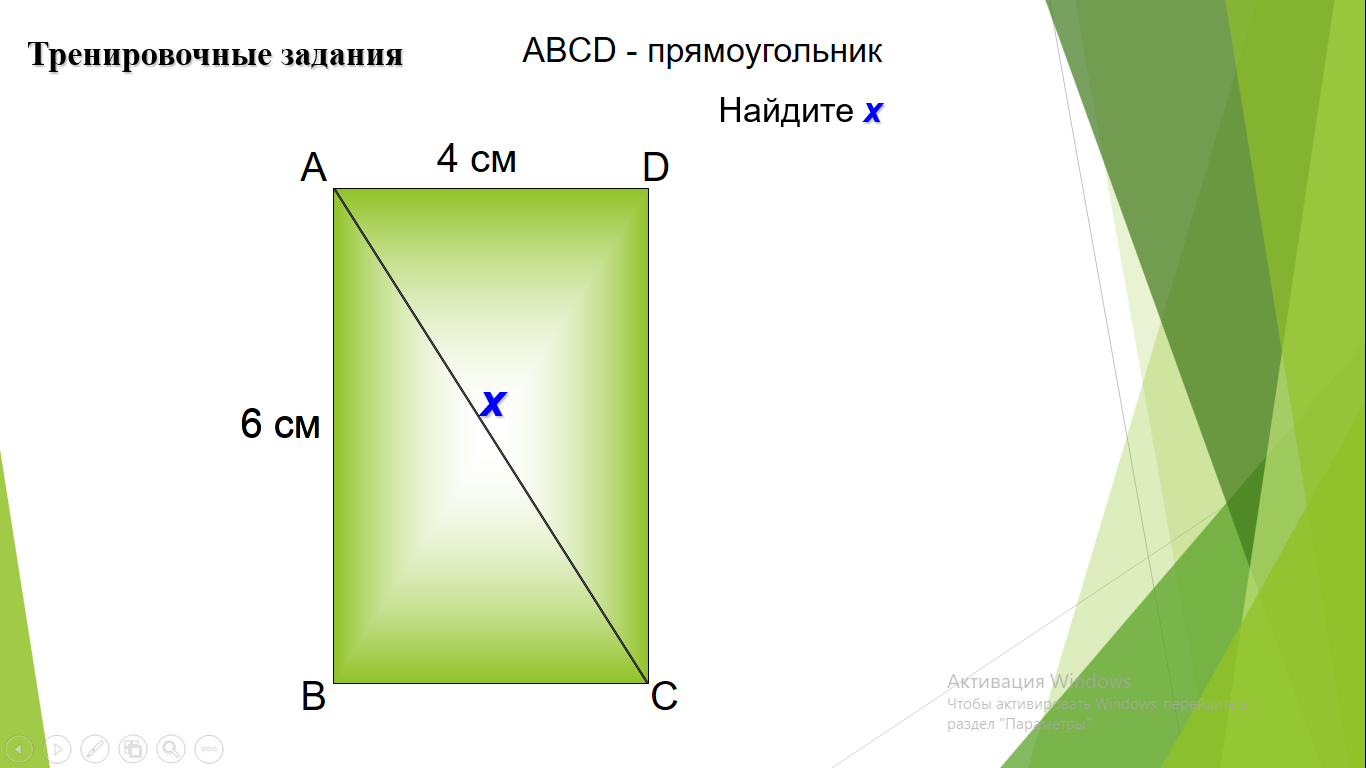


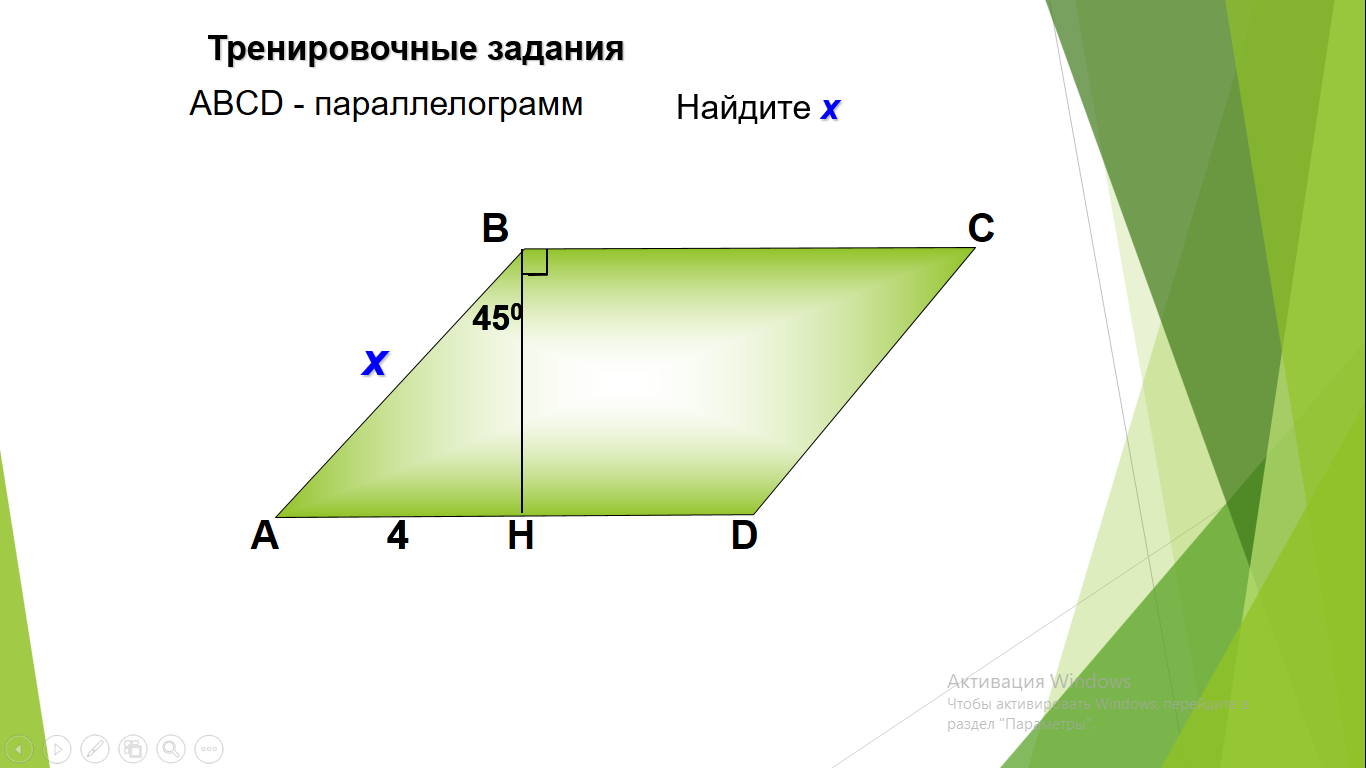
 =12

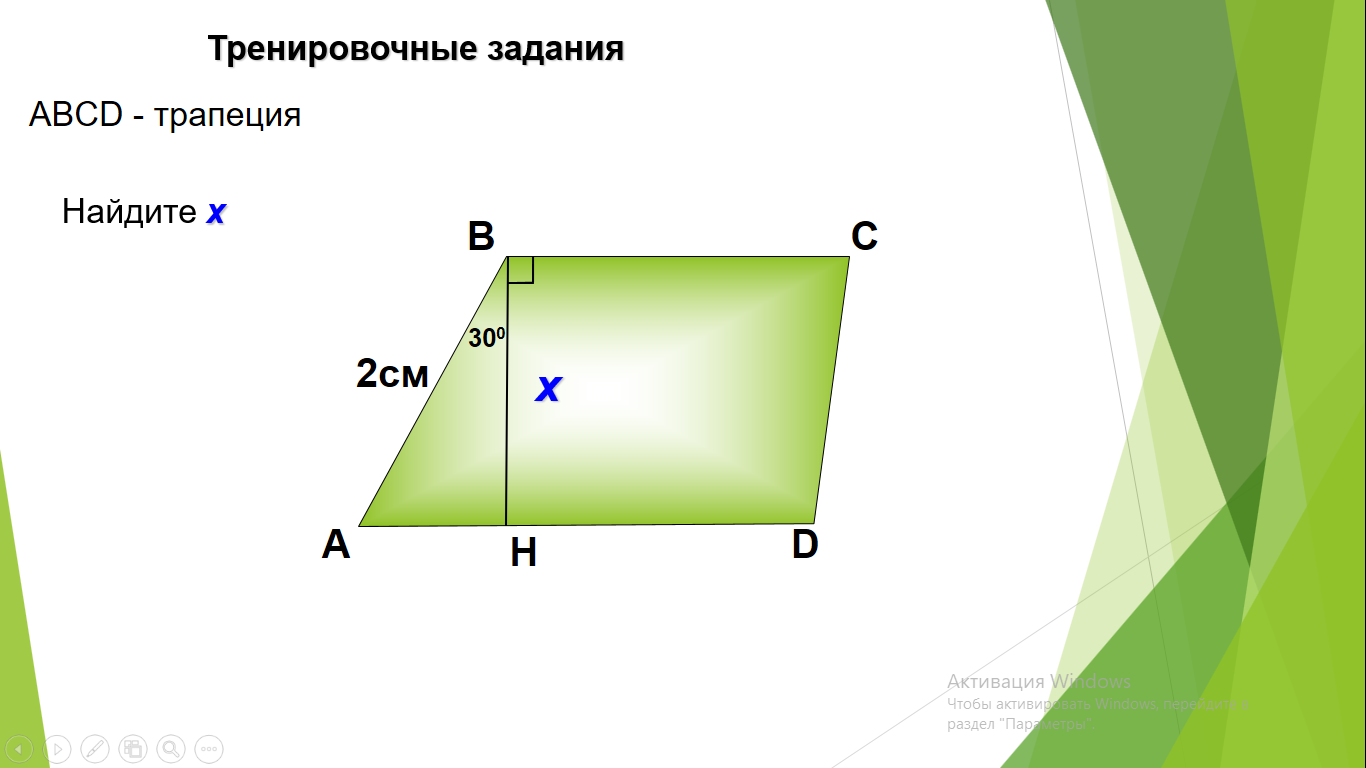
**4. Решение задач на применение теоремы** (слайды 10- 17)



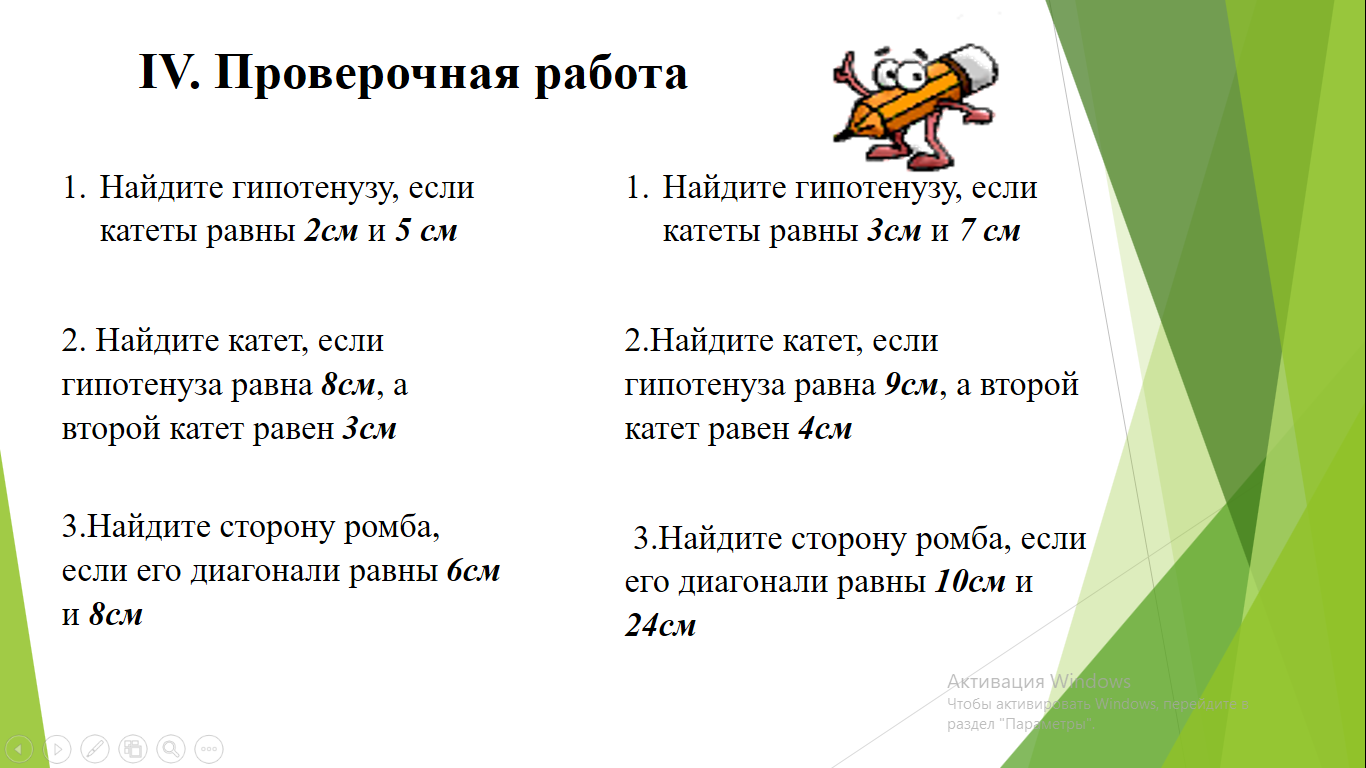


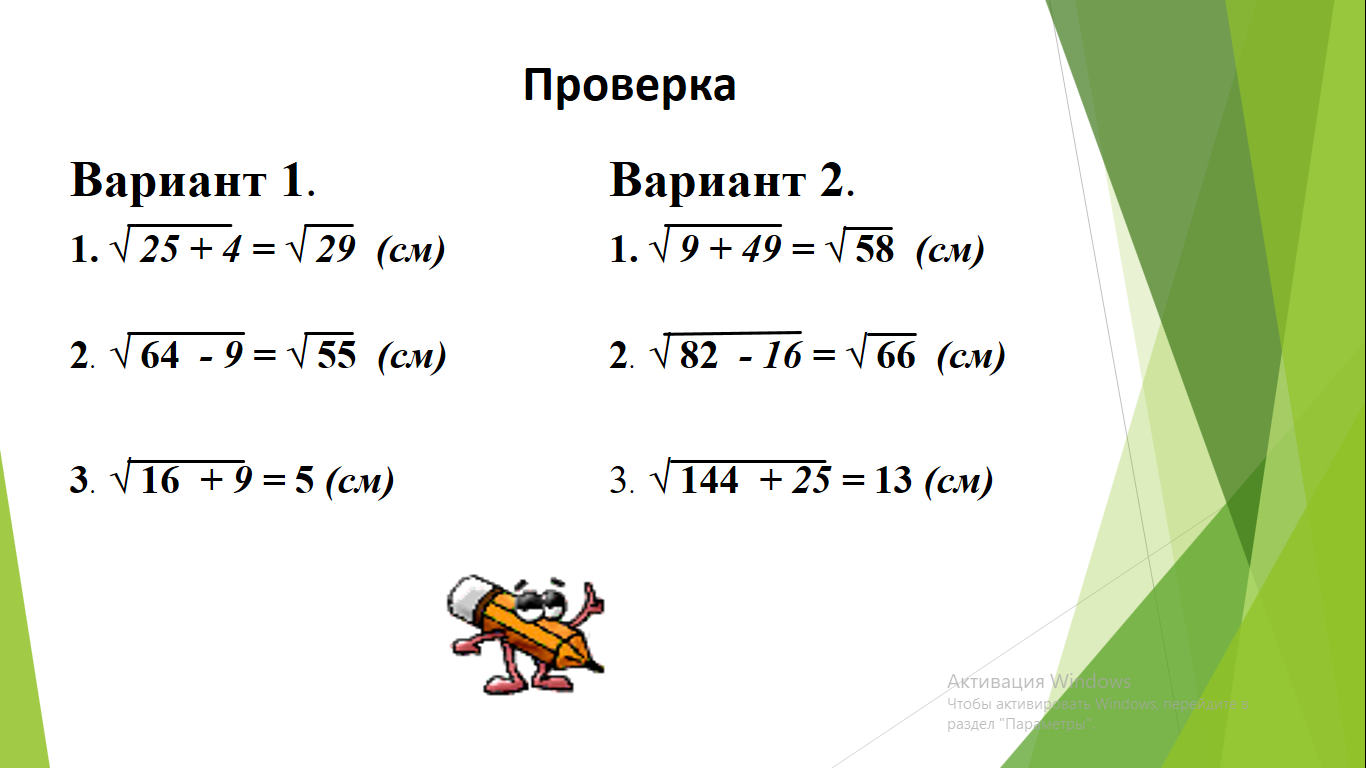






**5. Самостоятельная работа на два варианта.**

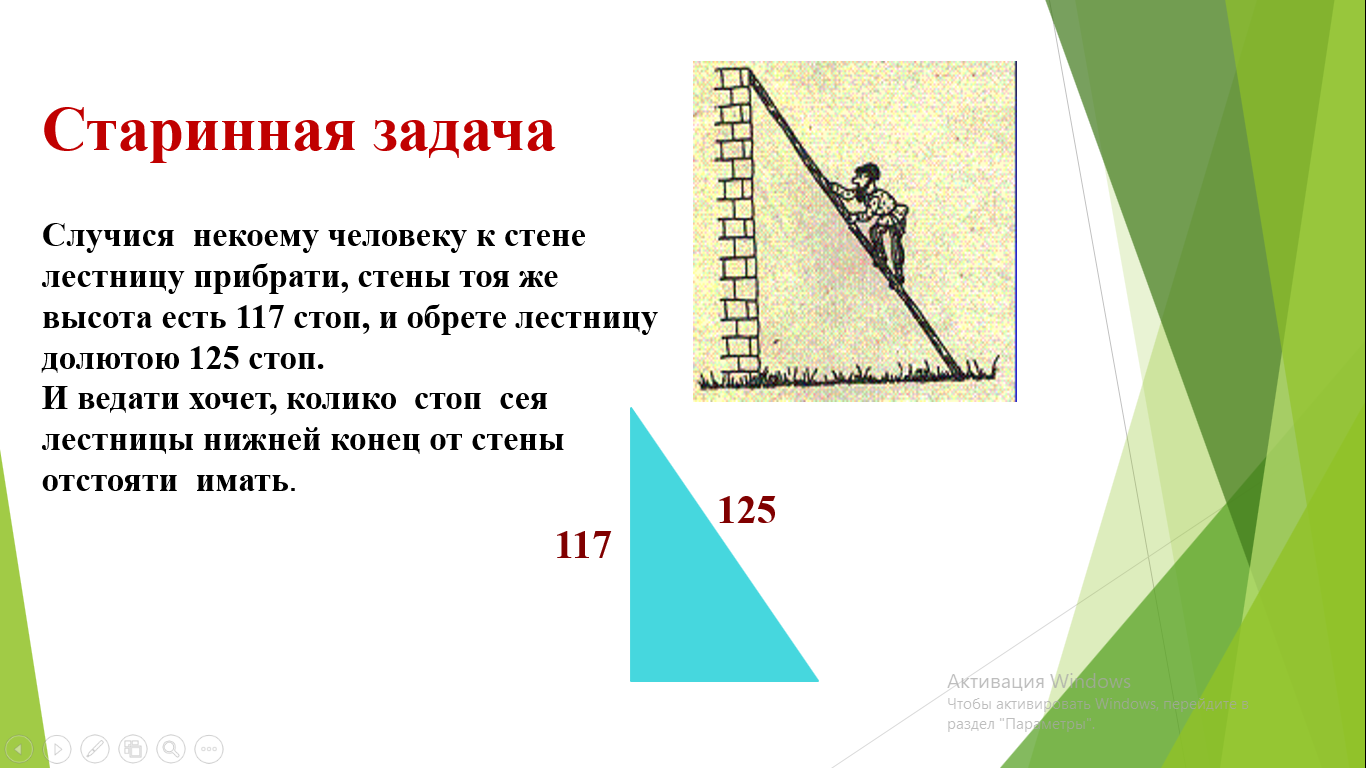




**а) Древнерусская задача**

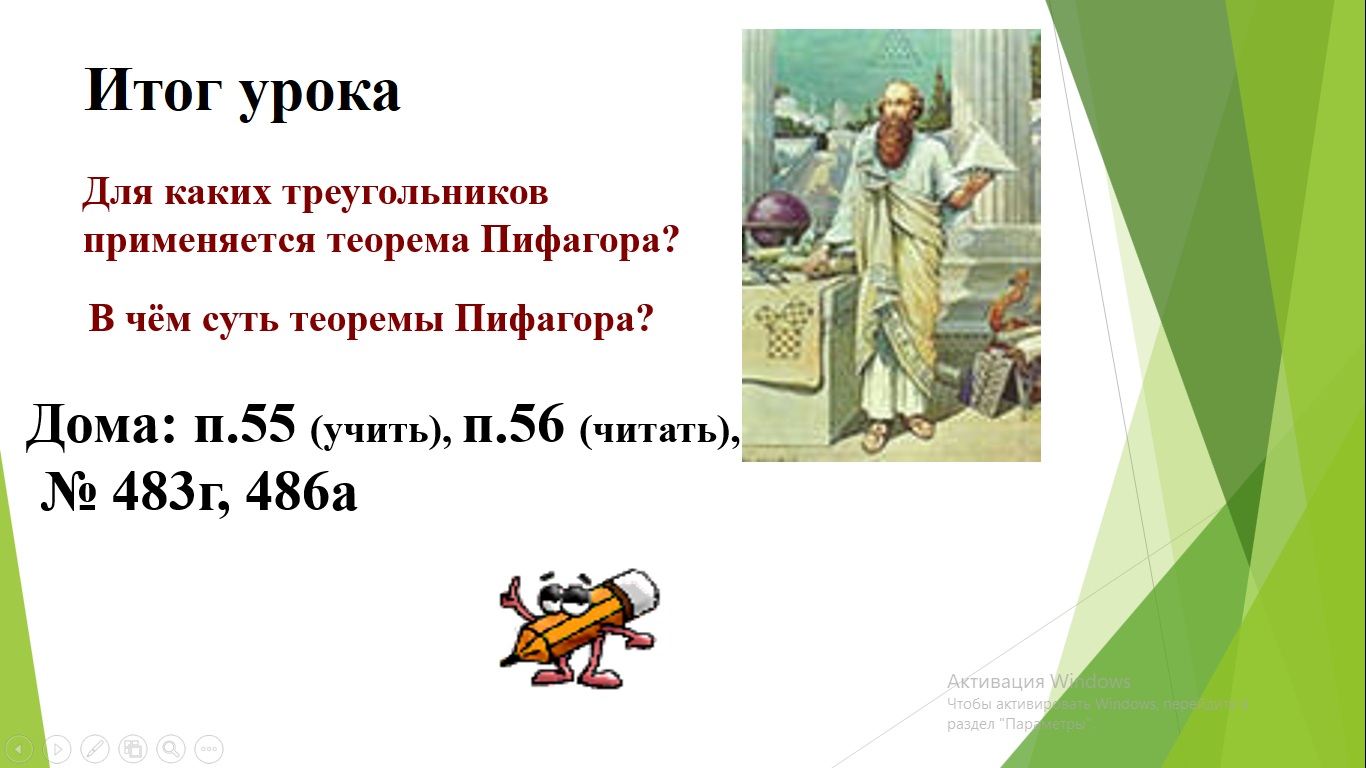
**Задача из учебника «Арифметика» Леонтия Магницкого**

**«**Случися некоему человеку к стене лествицу  прибрати, стены тоя же высота есть 117 стоп. И обрете лествицу долготою 125 стоп. И ведати хощет, колико стоп сея лествици нижний конец от стены отстояти имать



|  |
| --- |
|  |

**8. Итог урока** (слайд 18)

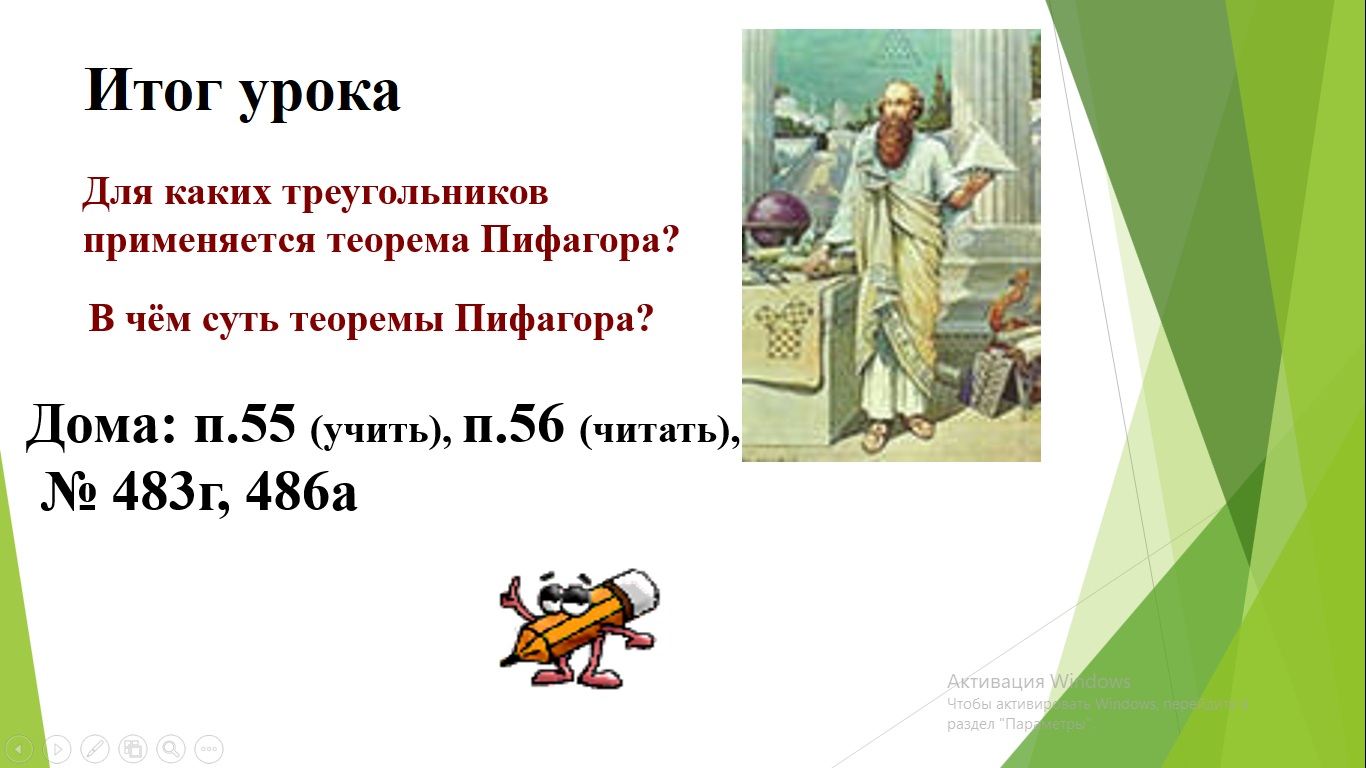


«С какой теоремой мы сегодня познакомились? Дайте ее формулировку». *(Ответы учащихся)*  
«При решении, каких задач она применяется?» *(Ответы учащихся)*  
«Зачем нам нужна теорема Пифагора?»

*Учащиеся высказывают свое мнение.  Предлагаю к следующему уроку изложить свои мысли в виде мини-сочинения*

– А сейчас ребята  на полях в тетради отметить было ли вам комфортно на уроке или есть проблемы (дети должны нарисовать одну из фигур):

|  |  |
| --- | --- |
| https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/564248/img18.gif | Комфортно |
| https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/564248/img19.gif | Было интересно, но не все понял |
| https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/564248/img20.gif | Ничего не понял |



**9.Домашнее задание**

–теоретический материал по учебнику (для всех);  
–по выбору:

* мини-сочинение на тему «Зачем нужна теорема Пифагора?»;
* найти ещё одно доказательство теоремы Пифагора;