

Теорема Пифагора

Урок изучения нового
материала, учитель Демчук И.
В., МБОУ СОШ №36 г. Томск

Цель и задачи урока

Образовательная:

- Обобщение и систематизация знаний по данной теме
- Развитие умений и навыков применения формул для решения задач

Развивающая:

- Формирование и развитие умений анализировать условие задачи, составлять модель решения

Воспитательная:

- Развитие творческих способностей учащихся

Задачи:

- Формирование прочных знаний, необходимых для продолжения образования
- Активизация познавательной деятельности учащихся через ИКТ – технологии

Устный опрос

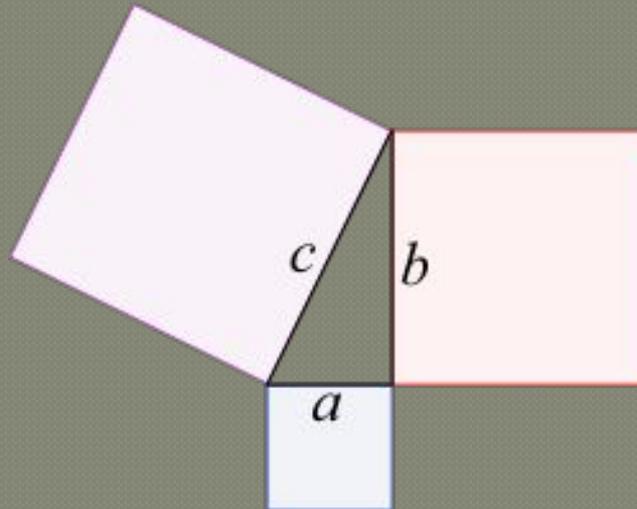
- Какой треугольник называется прямоугольным?
- Как называются стороны прямоугольного треугольника?
- Как найти площадь прямоугольного треугольника?
- сторона квадрата равна a см. Найдите его площадь
- Сторона квадрата равна $a+b$ см. Найдите его площадь

Практическая работа

- Постройте прямоугольный треугольник по известным катетам :
1 группа $a=3, b=5$; 2 группа $a=6, b=8$;
3 группа $a=5, b=12$
- Найдите длину гипотенузы
- Постройте на сторонах треугольника квадраты с данной стороной
- Найдите площади данных квадратов
- Сделайте вывод о соотношении данных площадей

ВЫВОД

Площадь квадрата, построенного на гипотенузе, равна сумме площадей квадратов, построенных на его катетах



Теорема Пифагора

*В прямоугольном
треугольнике сумма
квадратов катетов равна
квадрату гипотенузы*

Доказательство теоремы Пифагора

Достроим треугольник до квадрата
со стороной $(a+b)$.

Площадь каждого треугольника
 $\frac{1}{2} ab$

Площадь квадрата со стороной c
равна c^2

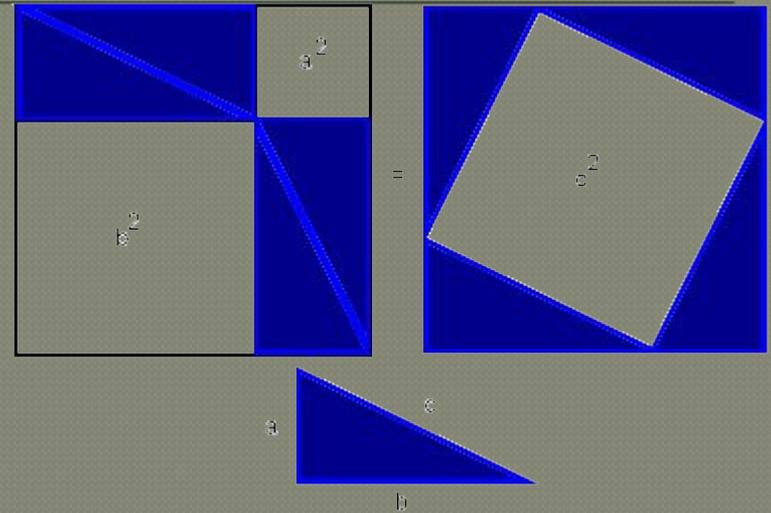
Площадь большого квадрата это
 $4 \cdot \frac{1}{2} ab + c^2$

С другой стороны площадь
большого квадрата $(a+b)^2$

$$= a^2 + 2ab + b^2$$

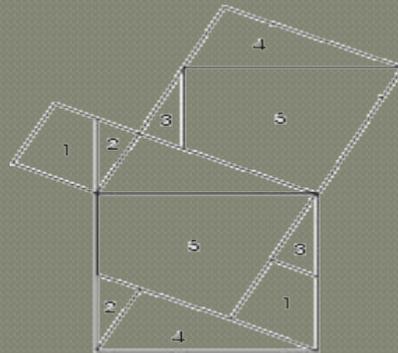
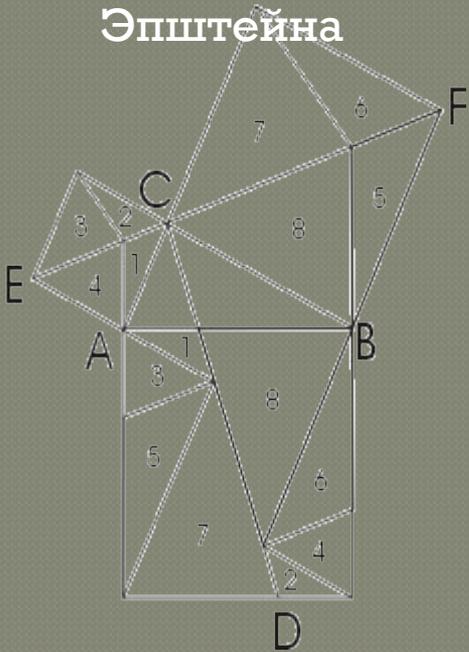
Таким образом, $a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$

Следовательно, $a^2 + b^2 = c^2$



Различные доказательства знаменитой теоремы

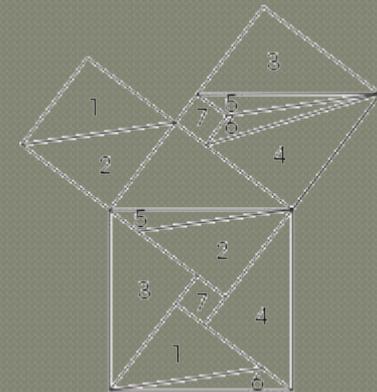
Доказательство
Эпштейна



Доказательств
о
Нильсена



Доказательство
Перигаля



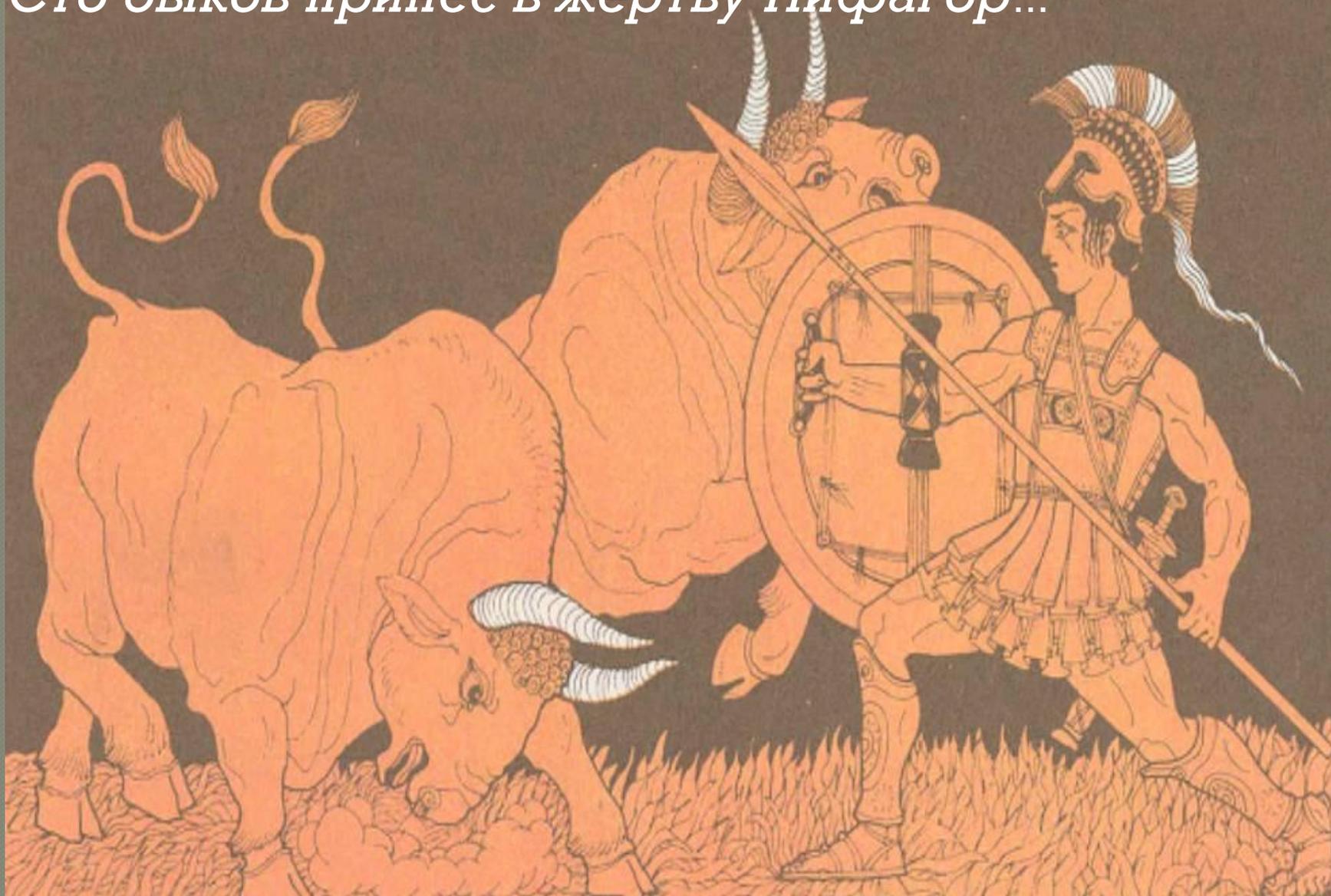
Доказательство
Гутхейля

Немного о Пифагоре



Пифагор Самосский жил в VI веке до н.э. в Древней Греции. В молодости он много путешествовал по странам, побывал в Египте и Вавилоне, где изучал разные науки. Вернувшись на родину основал философскую школу закрытого типа - пифагорейский союз. Каждый вступающий в него отрекался от имущества и давал клятву хранить в тайне учение основателя. Пифагорейцы занимались математикой, философией, естественными науками. Ими были сделаны важнейшие открытия в арифметике и геометрии. Богатую историю имеет теорема, носящая имя Пифагора. Установлено, что она была известна еще за 1200 лет до Пифагора. Она была известна индусам, китайцам. Встречается и в вавилонских текстах. Пифагор не открыл, а обобщил и доказал свойство о соотношении между катетами и гипотенузой. В настоящее время известно более 200 доказательств теоремы.

Сто быков принес в жертву Пифагор...



Пребудет вечной истина , как скоро
Все познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора
Верна, как и в его далекий век.
Обильно было жертвоприношенье
Богам от Пифагора. Сто быков
Он отдал на закланье и сожженье
За свет луча , пришедший с облаков.
Поэтому всегда с тех самых пор,
Чуть истина рождается на свет,
Быки ревут её почуя , вслед.
Они не в силах свету помешать,
А могут лишь, закрыв глаза, дрожать,
От страха, Что вселил в них Пифагор
(А.Шамиссо)

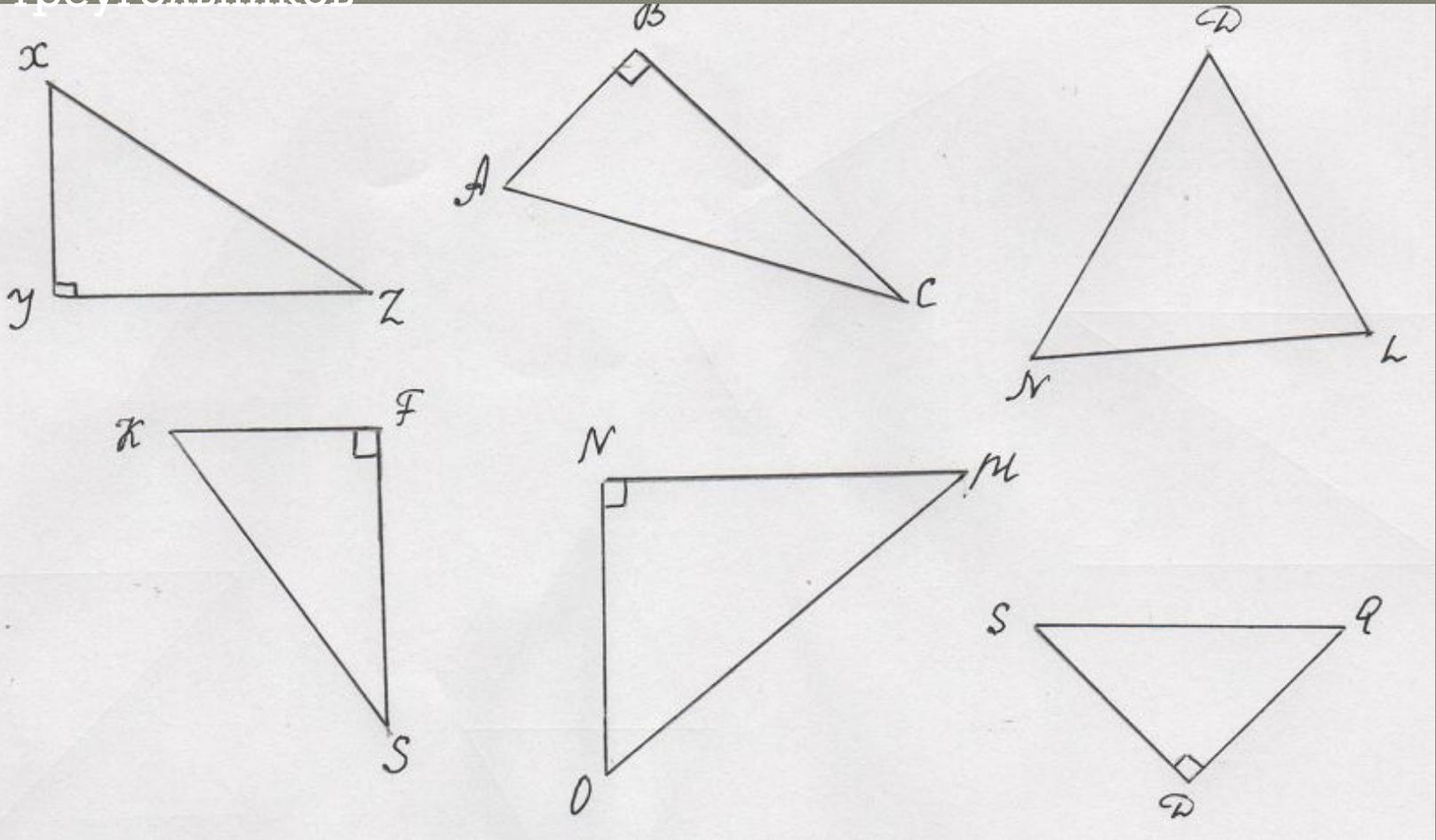
Ослиный мост

Доказательство теоремы Пифагора считалось в кругах учащихся средних веков очень трудным и называлось иногда Pons Asinorum «ослиный мост» или elefuga - «бегство убогих», так как некоторые «убогие» ученики, не имевшие серьезной математической подготовки, бежали от геометрии. Слабые ученики, заучивавшие теоремы наизусть, без понимания, и прозванные поэтому «ослами», были не в состоянии преодолеть теорему Пифагора, служившую для них вроде непреодолимого моста



Задание №1

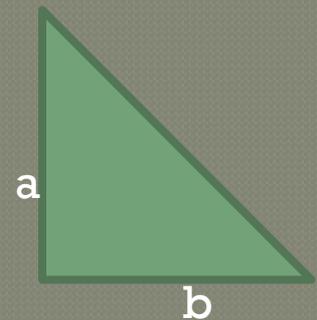
Запишите теорему Пифагора для каждого из треугольников



Задание №2

В прямоугольном треугольнике a и b -катеты, c -гипотенуза.

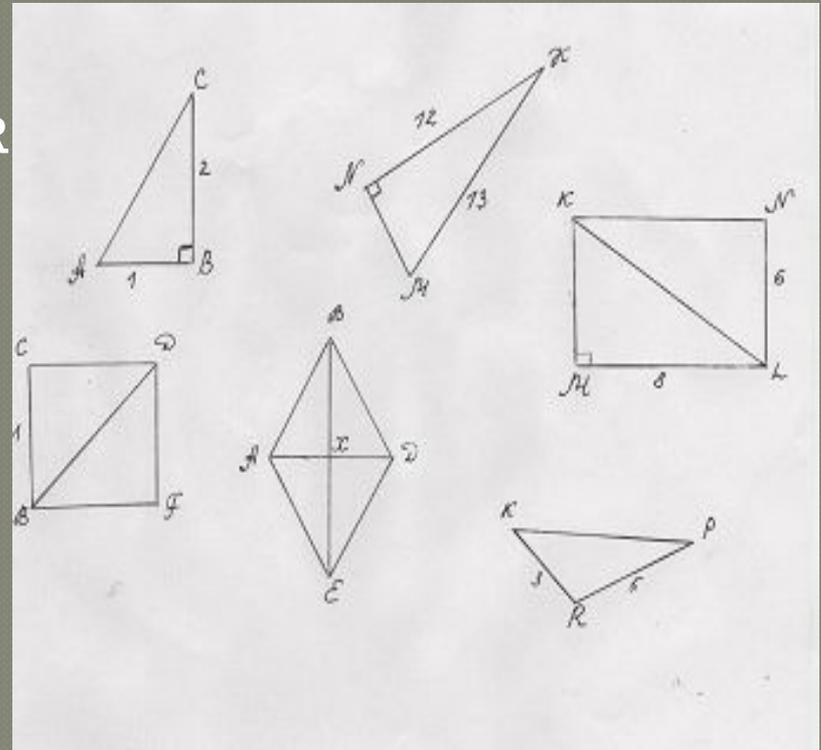
1. Выразить c через a и b
2. Выразить a через b и c
3. Выразить b через a и c



Задание №3

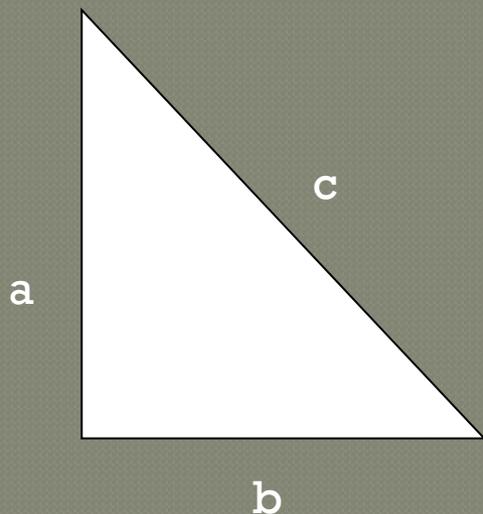
Вычислите, если возможно

- а) Сторону AC треугольника ABC
- б) Сторону MN треугольника MNK
- в) Диагональ KL прямоугольника $KMLN$
- г) Диагональ BD квадрата $BCDF$
- д) Сторону AB ромба $ABDE$
- е) Сторону KP треугольника KPR



Проверочная работа

В прямоугольном треугольнике a и b катеты, c - гипотенуза. Заполните таблицу.

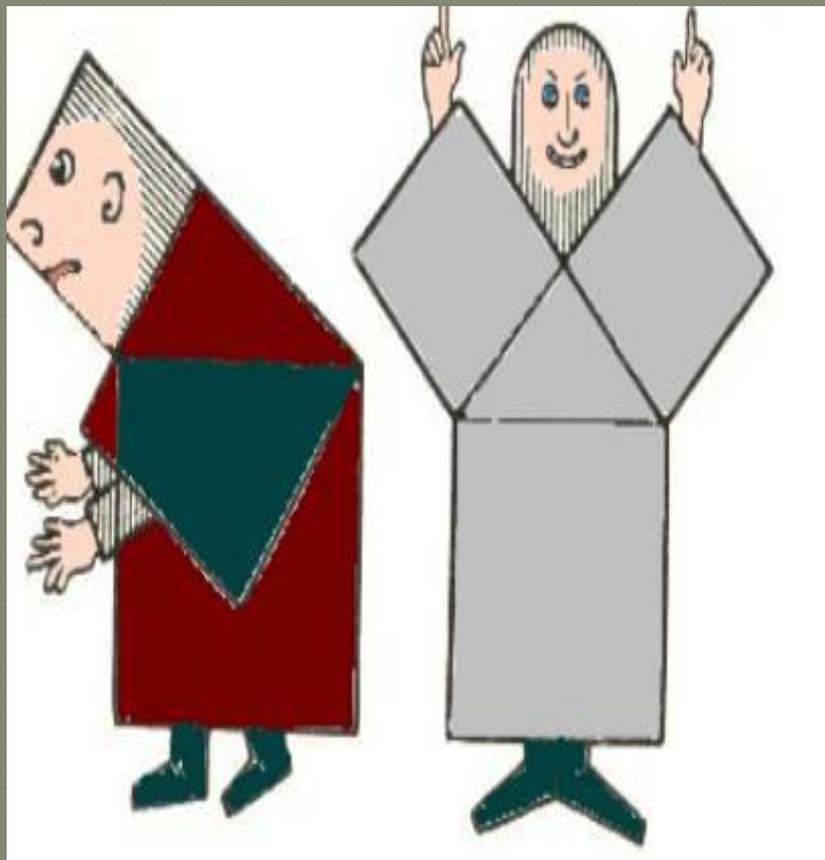


a	b	c
30		50
1	1	
	12	15
8		10
2		5

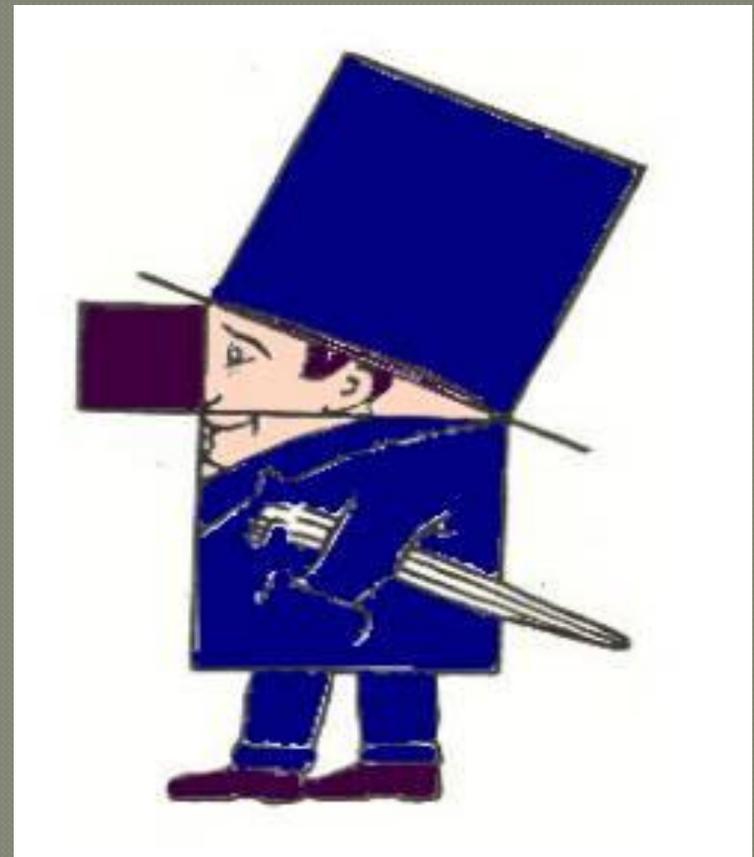
Проверим результаты

a	b	c
30	40	50
1	1	$\sqrt{2}$
9	12	15
8	6	10
2	$\sqrt{21}$	5

Ученические шаржи



- Шаржи из учебника XVI века



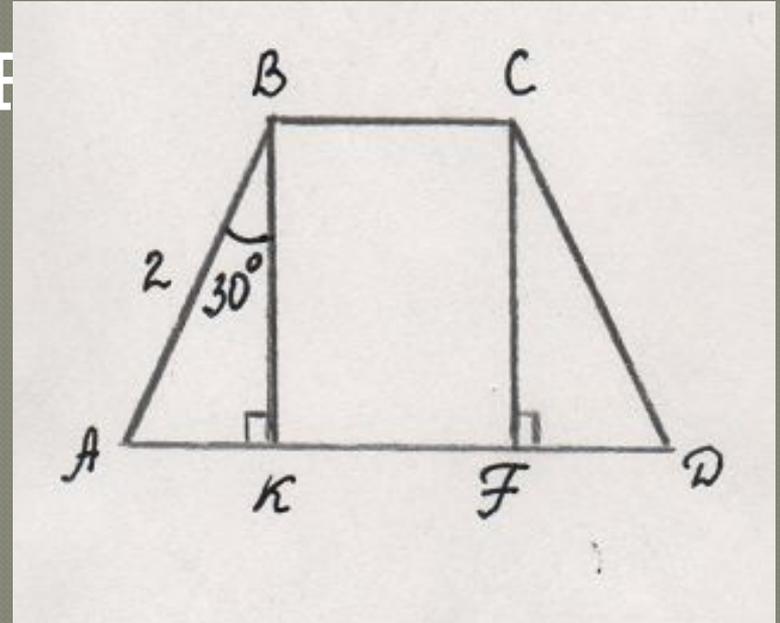
Ученический шарж XIX века

Теорема Пифагора

***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.***

Домашнее задание

Вычислите высоту SE трапеции $ABCD$



Рефлексия

Деятельность на уроке	Оценка
Слушал объяснения	
Принимал участие в обсуждении	
Отвечал на вопросы учителя	
Решал самостоятельно	
Выполнил домашнее задание	
Понял учебный материал	