

# 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

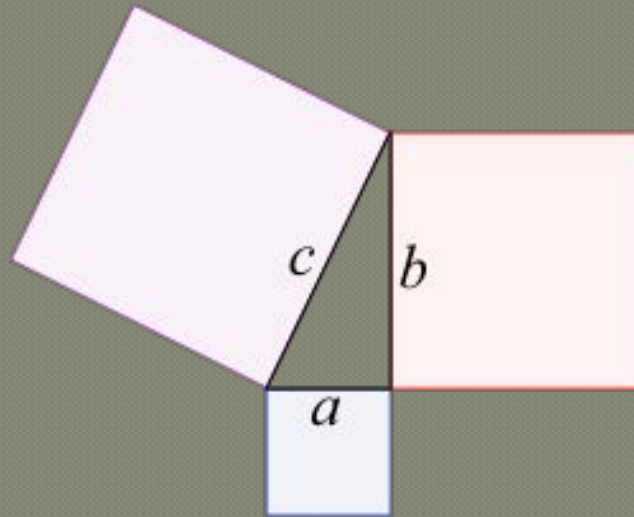
---

- 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  $c^2$

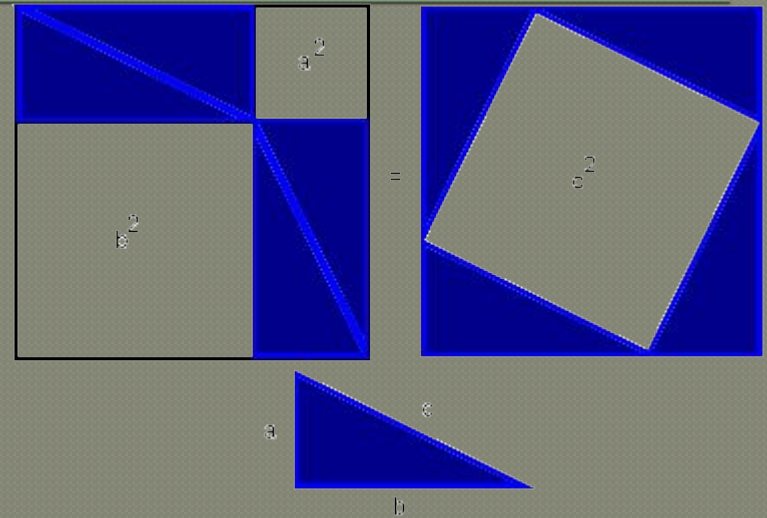
Площадь большого квадрата это  $4 \cdot \frac{1}{2} ab + c^2$

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

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

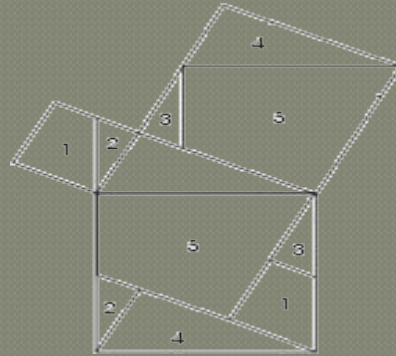
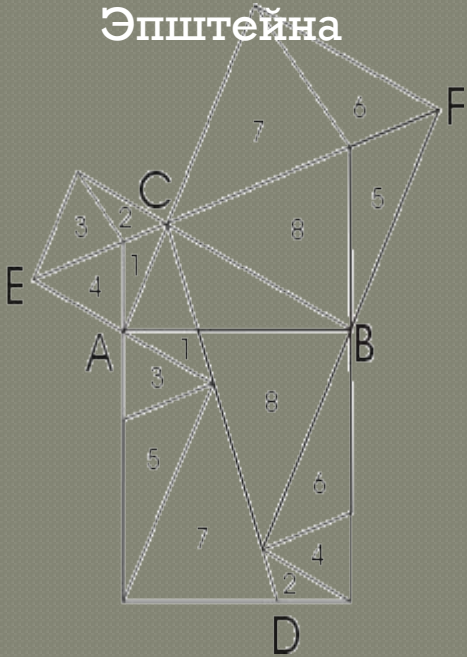
Таким образом,  $a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$

Следовательно,  $a^2 + b^2 = c^2$



# Различные доказательства знаменитой теоремы

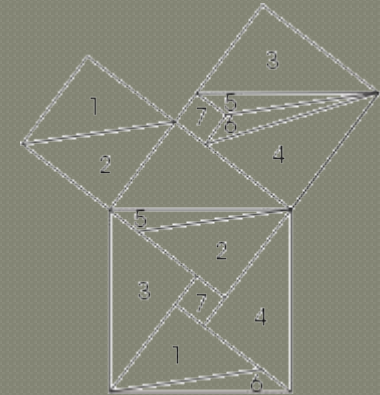
Доказательство  
Эпштейна



Доказательств  
о  
Нильсена



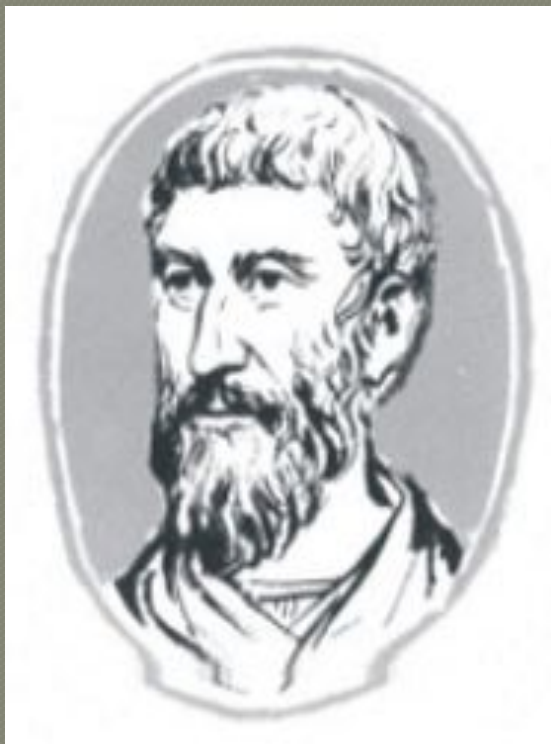
Доказательство  
Перигалья



Доказательство  
Гутхейля

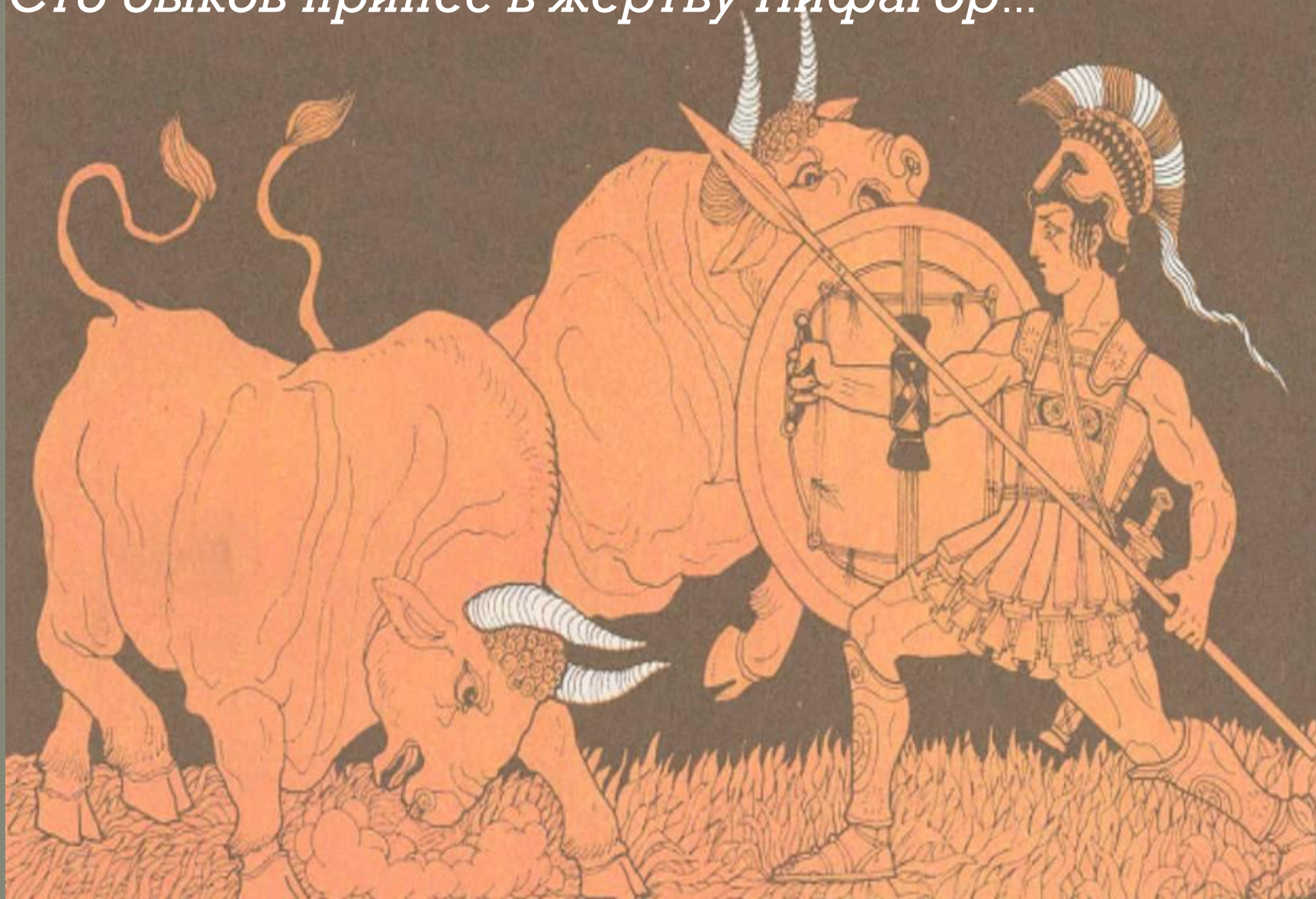


# Немного о Пифагоре



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)

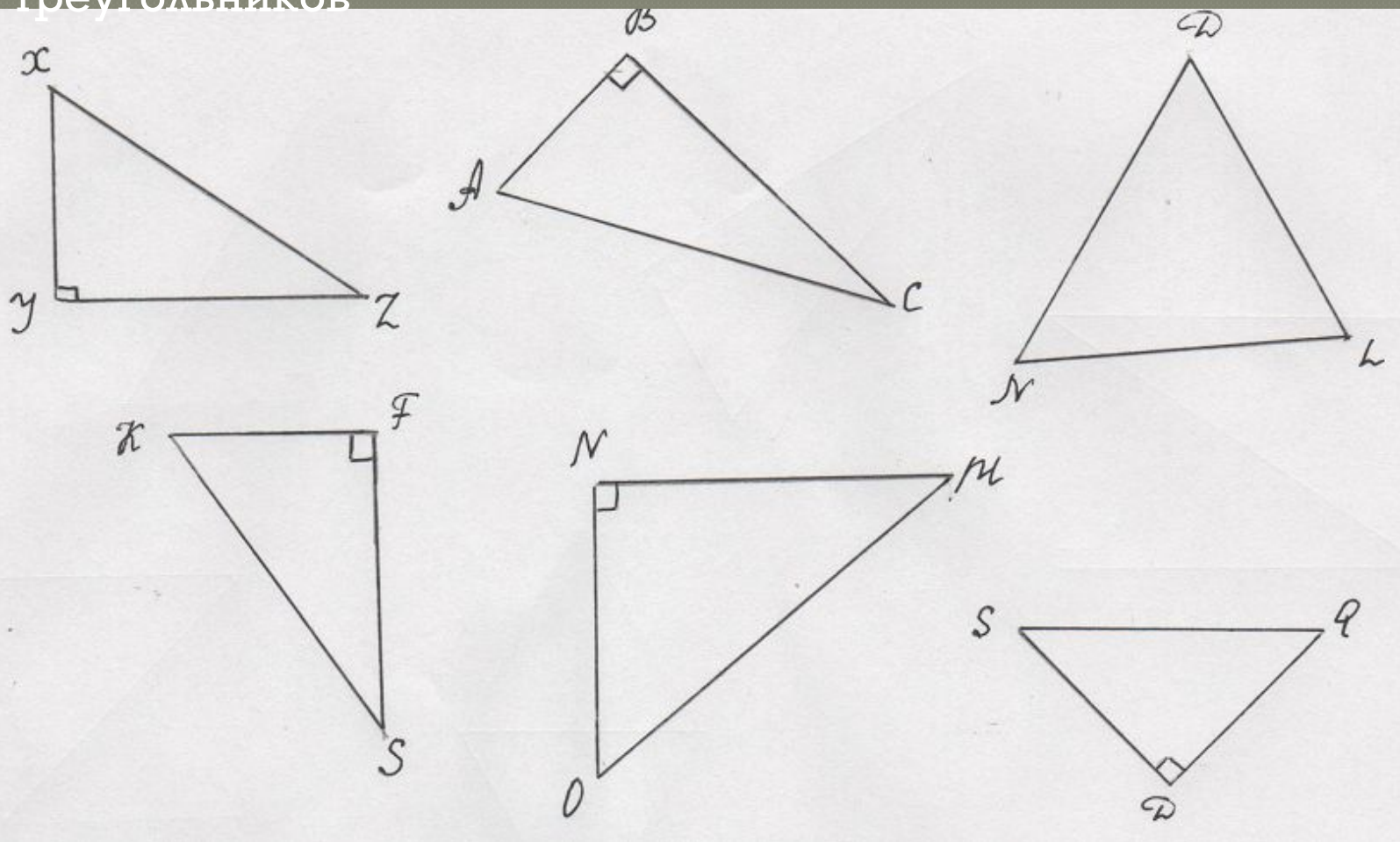
# Ослиный мост

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

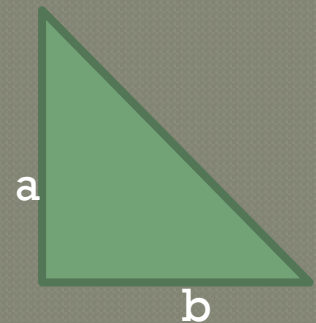


## Задание №2

---

В прямоугольном треугольнике  $a$  и  $b$  – катеты,  $c$  – гипотенуза.

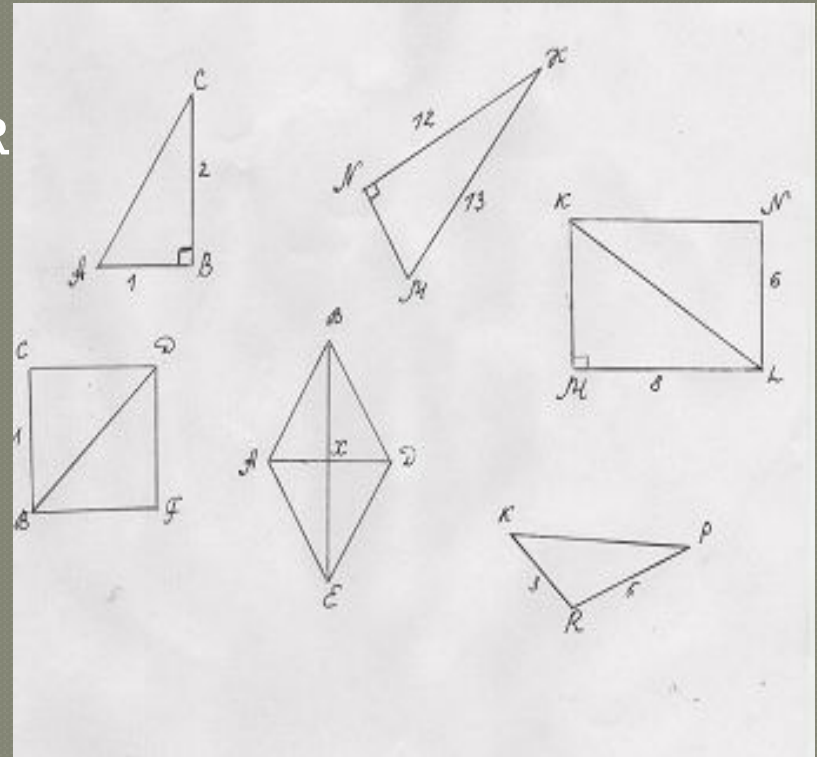
1. Выразить  $c$  через  $a$  и  $b$
2. Выразить  $a$  через  $b$  и  $c$
3. Выразить  $b$  через  $a$  и  $c$



# Задание №3

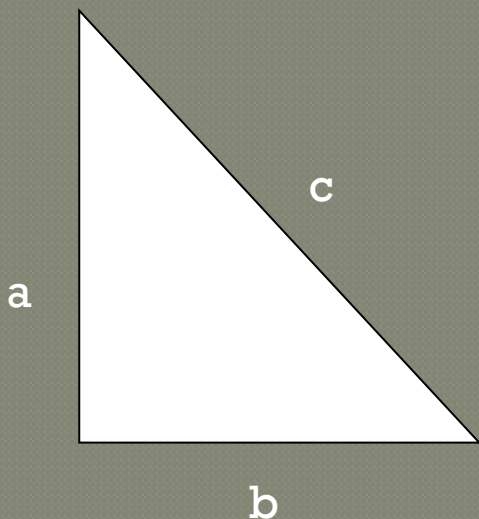
Вычислите , если возможно

- 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.



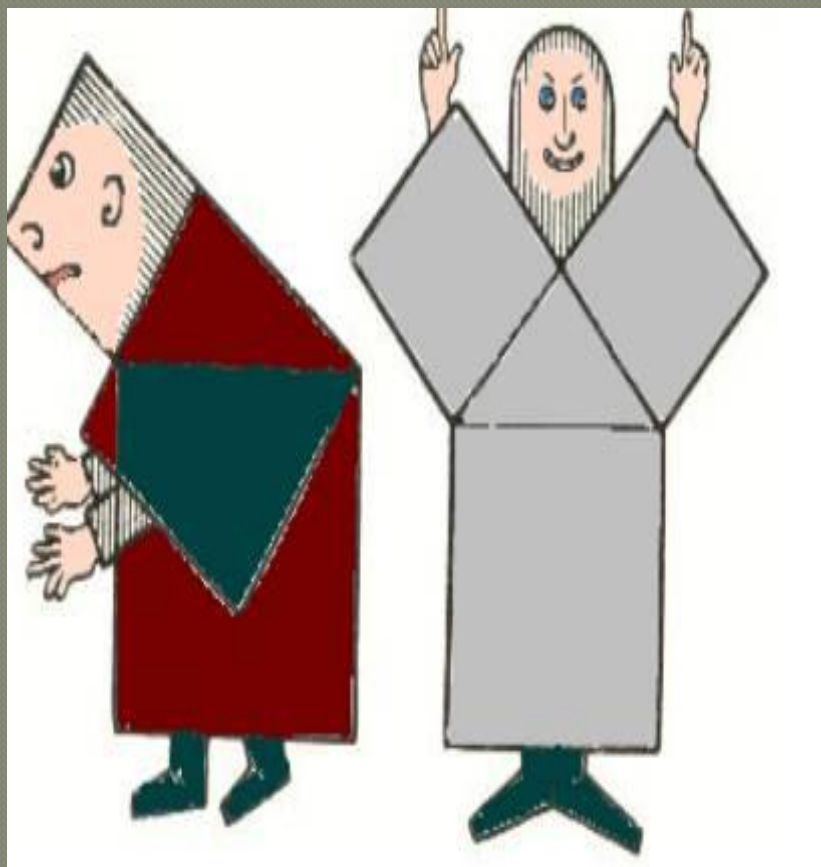
a	b	c
30		50
1	1	
	12	15
8		10
2		5



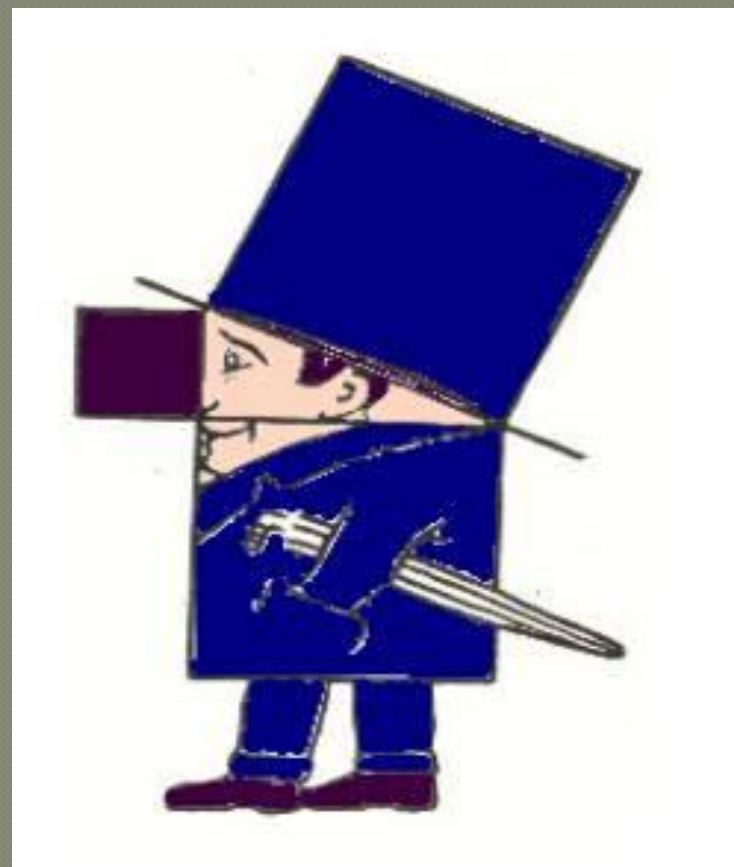
# Проверим результаты

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
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

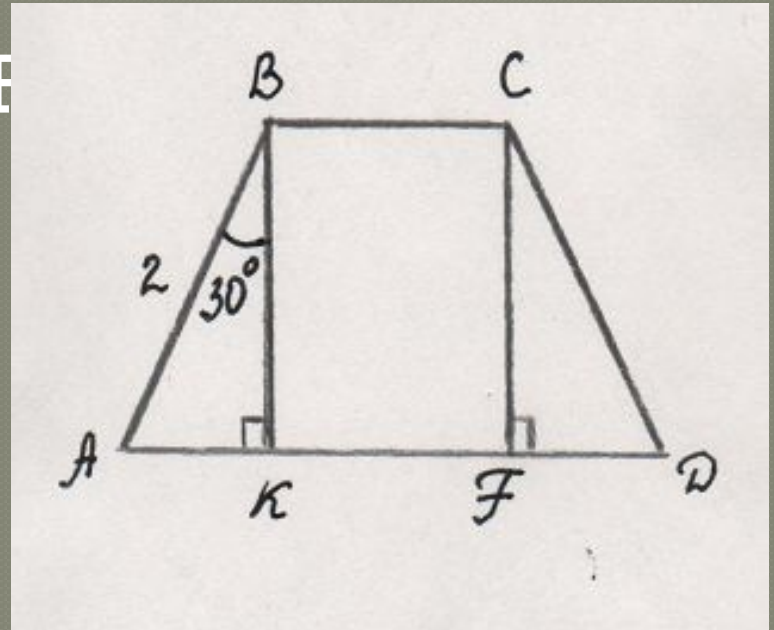
# Теорема Пифагора

---

***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	