

**Решение задач по  
теме  
«Площадь».**

## Фигуры

## Формулы для вычисления площади

1. Квадрат

2. Прямоугольник

3. Ромб

4. Параллелограмм

5. Трапеция

6. Произвольный треугольник

7. Прямоугольный треугольник

$$1. S = \frac{1}{2} ah$$

$$2. S = a^2$$

$$3. S = ah$$

$$4. S = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

$$5. S = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

$$6. S = \frac{1}{2} a + b$$

$$7. S = ab$$

$$8. S = \frac{1}{2} ab$$

# 18. Площади

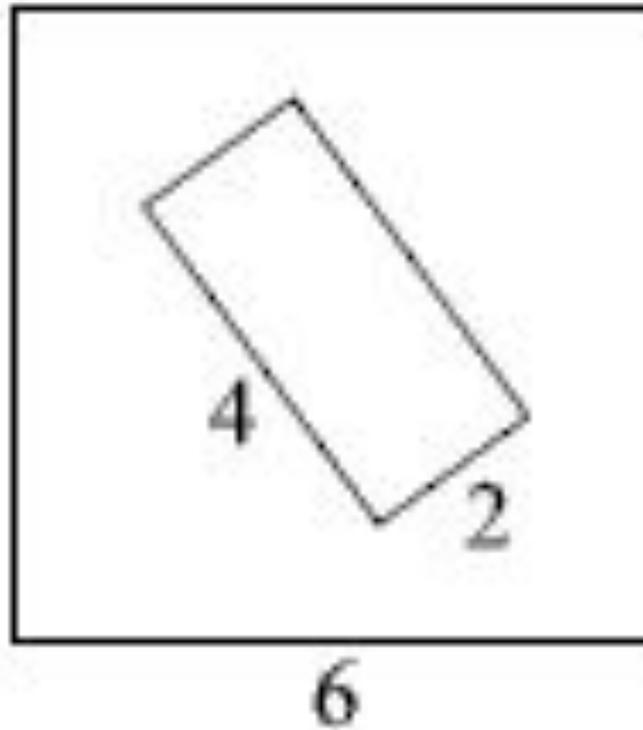
ОГ

Э

Из квадрата вырезали прямоугольник (см. рисунок).  
Найдите площадь получившейся фигуры.

$$S = a^2$$

$$S = ab$$



ОГ  
Э

## 18. Площади

ОГ

Э

В прямоугольнике

одна

сторона равна  $10$ , дру

гая

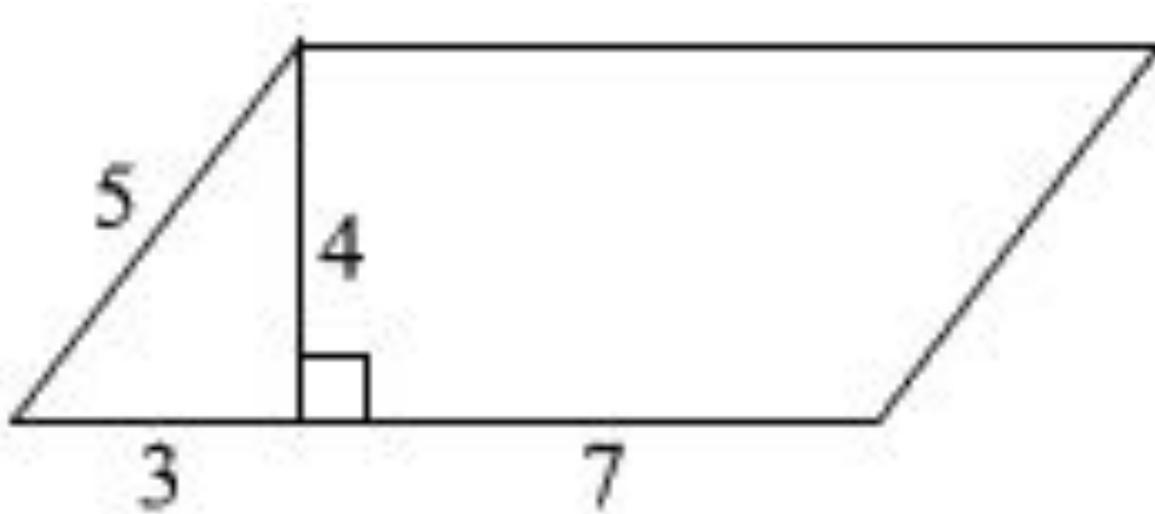
сторона  $a$  равна  $12$ . Най

дите

$S = ab$

площадь

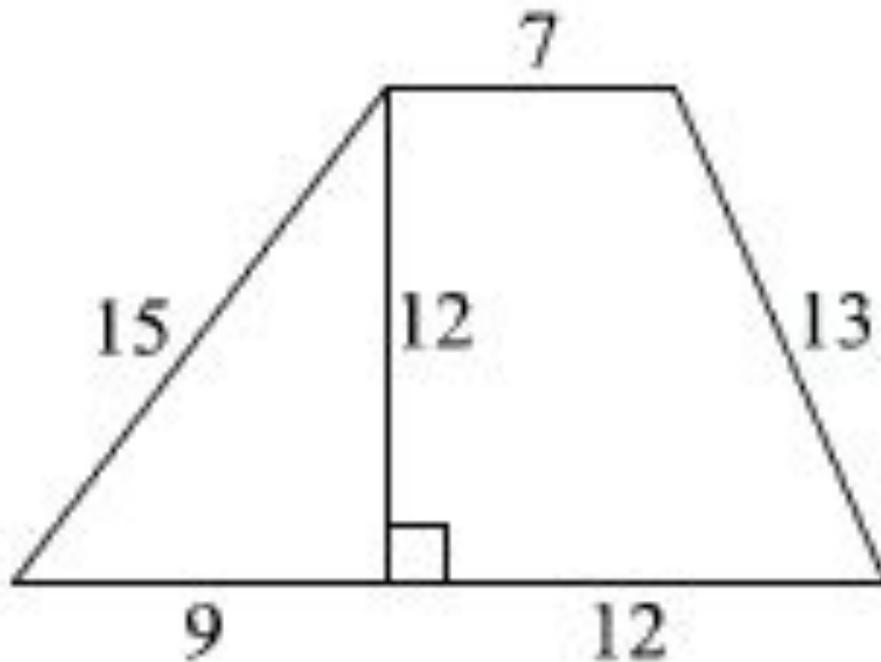
Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



ОГ  
Э

$$S = ah$$

Найдите площадь трапеции,  
изображённой на рисунке.



ОГ  
Э

$$S = \frac{a + b}{2} \cdot h$$

## 18. Площади

ОГ

В треугольнике одна из сторон равна  $10$ , а опущенная на нее высота -  $5$ .

Найдите площадь треугольника

$$S = \frac{1}{2} ah$$

# 18. Площади

ОГ

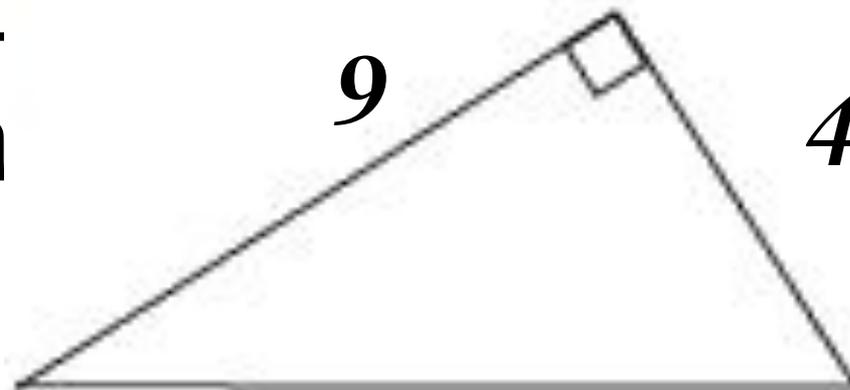
Э

Два катета  
прямоугольного  
треугольника равны 4 и 9.

Найдите площадь этого

треугольника

2

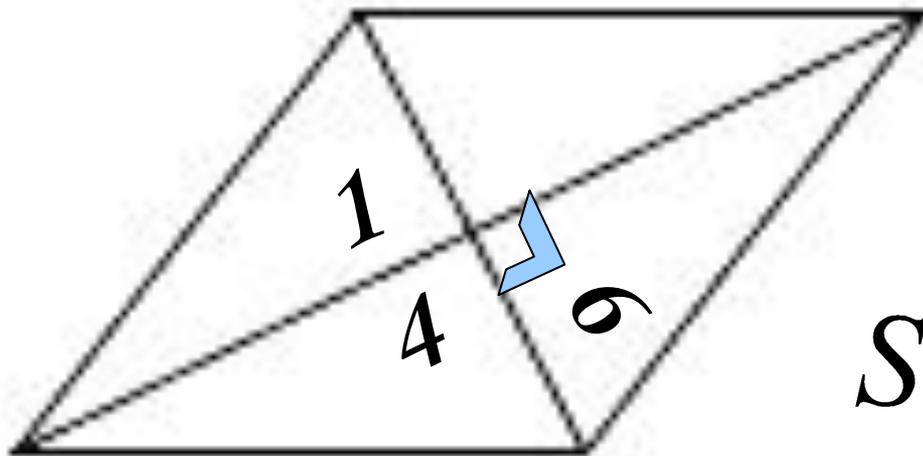


# 18. Площади

ОГ

Э

Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 14 и 6.



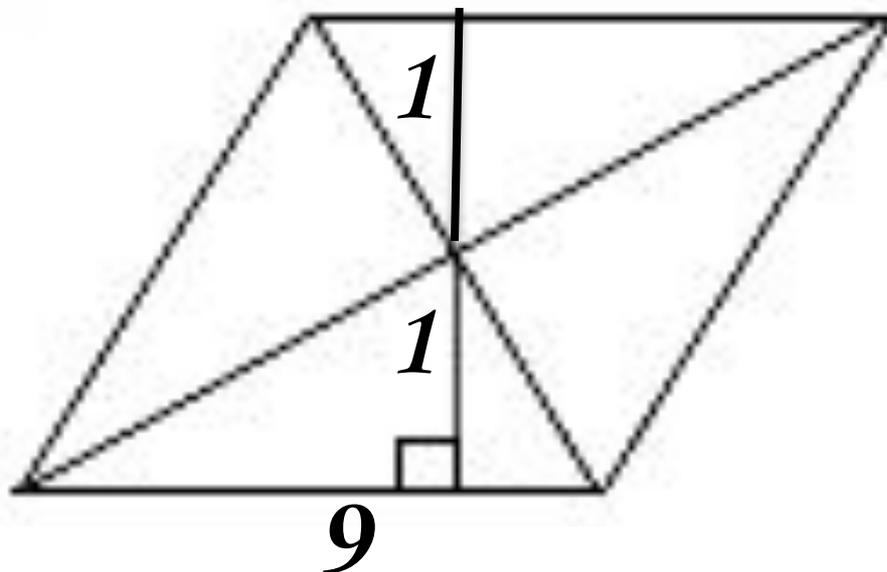
$$S = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

# 18. Площади

ОГ

Э

Сторона ромба равна 9, а расстояние от центра ромба до неё равно 1. Найдите площадь ромба.



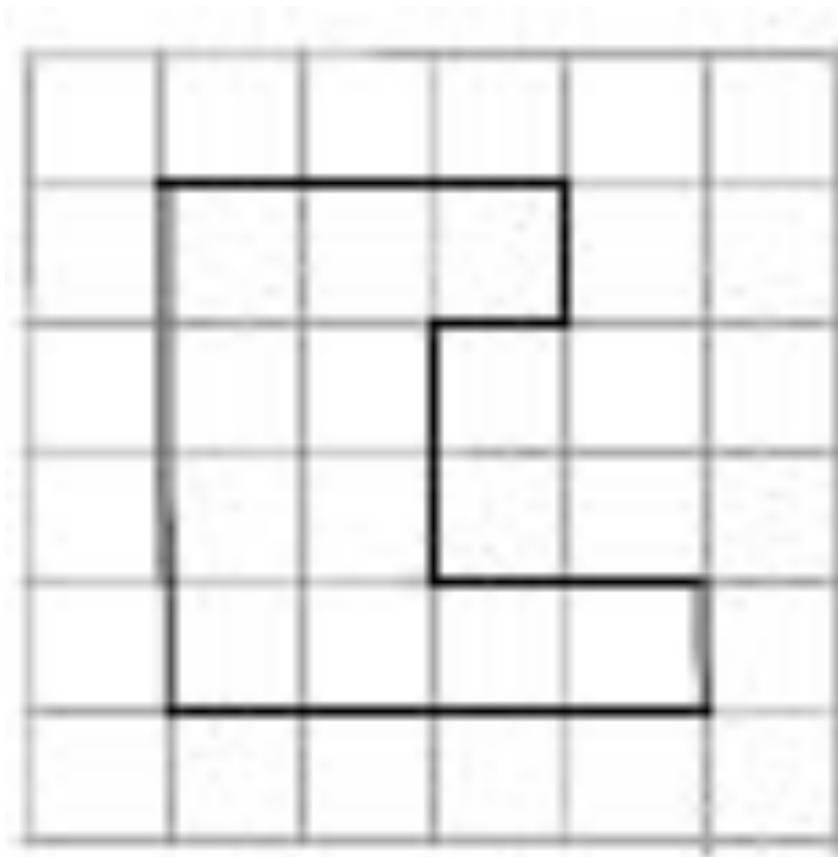
$$S = ah$$

# 19. Фигуры на квадратной

ОГ

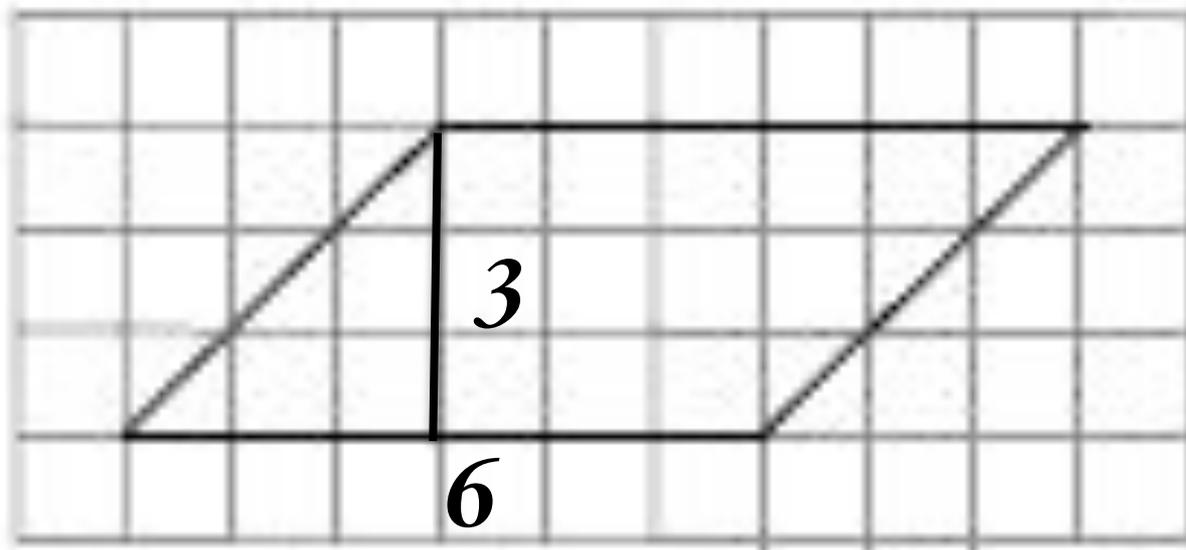
Э

На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена фигура. Найдите её



ОГ  
Э

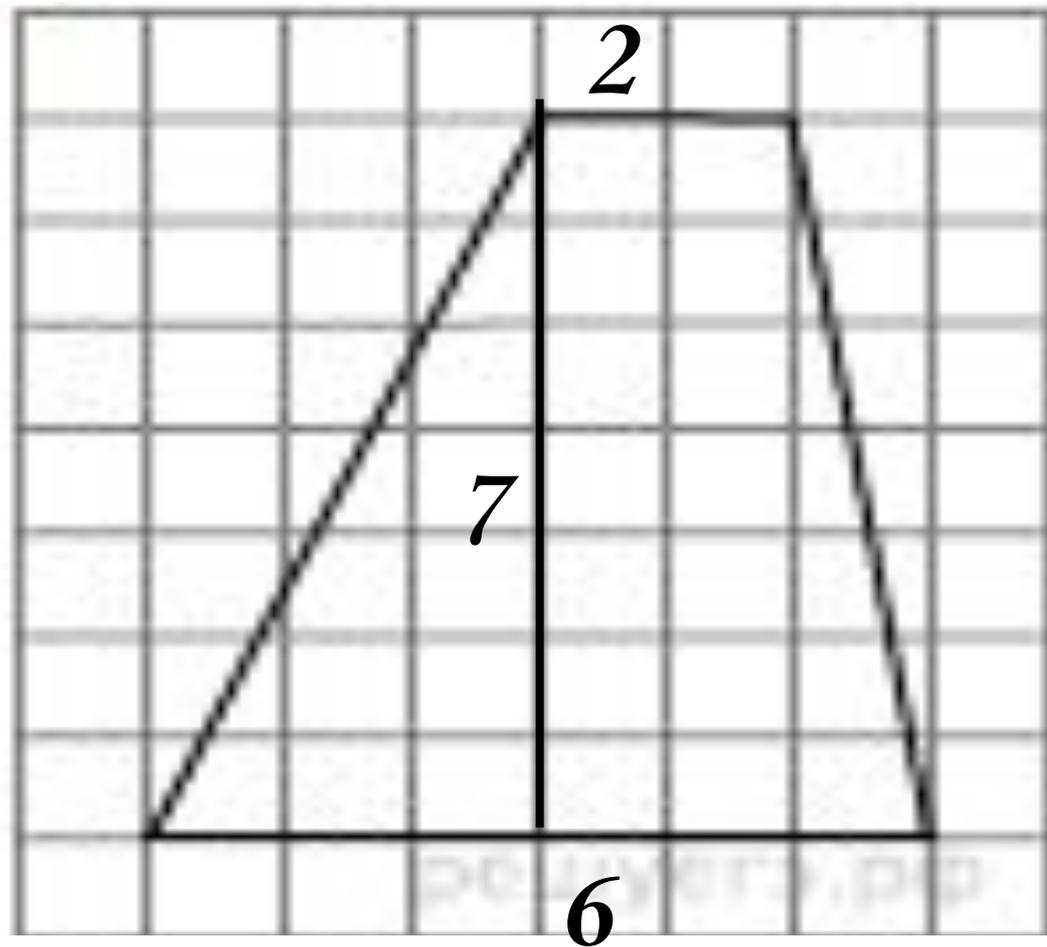
На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён параллелограмм. Найдите



$$S = ah$$

ОГ  
Э

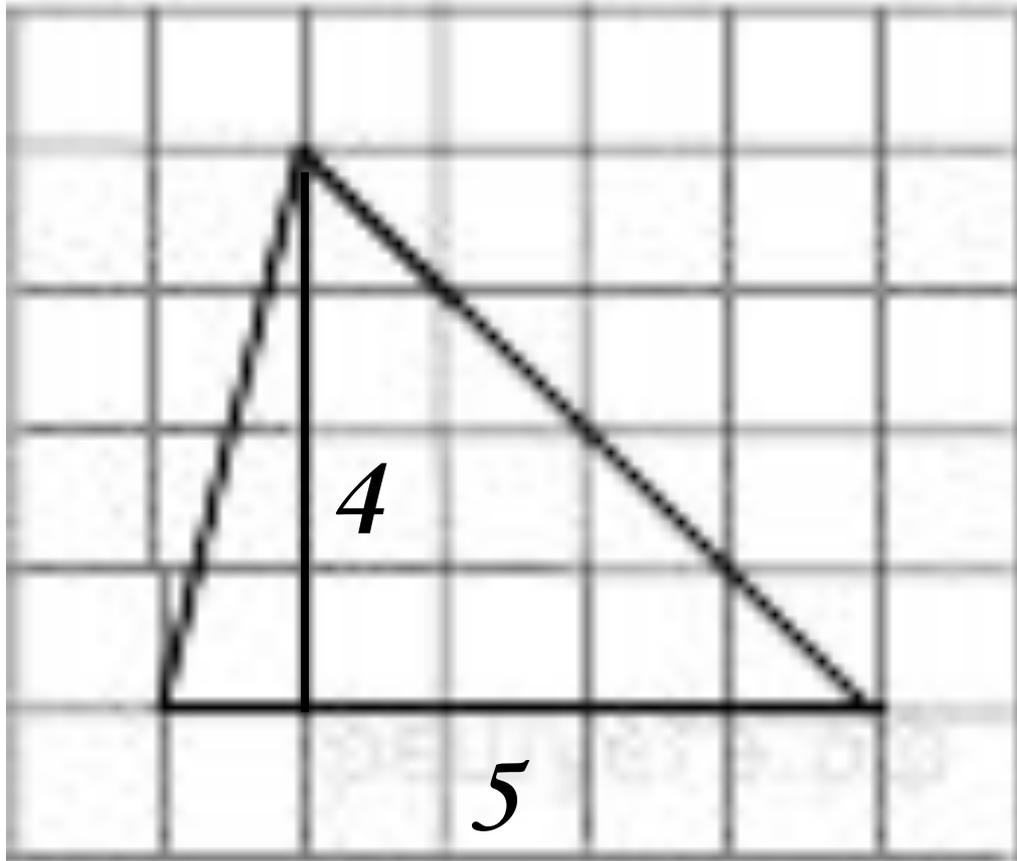
На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция.



$$S = \frac{a + b}{2} \cdot h$$

ОГ  
Э

На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник. Найдите его



ОГ  
Э

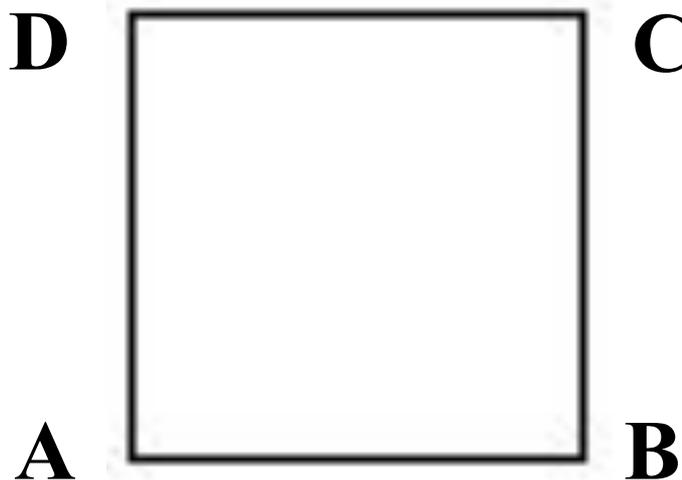
$$S = \frac{1}{2} ah$$

# 18. Площади

ОГ

Э

Периметр квадрата равен  
*160*. Найдите площадь квад  
рата.



# 18. Площади

ОГ

Э

Найдите площадь  
прямоугольника, если его пе  
риметр равен  $60$ , а отношение  
соседних сторон равно  $4:11$ .

$4x$

$$P = 60$$

A

$11x$

B

# 18. Площади

ОГ

Э

Найдите площадь  
прямоугольника, если его пе  
риметр равен  $44$  и одна сторо  
на на  $2$

$x$

A

$$P = 44$$

$$x + 2$$

C

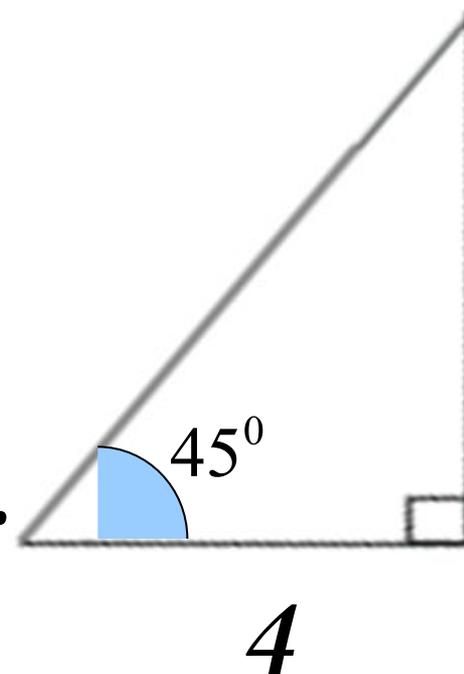
B

# 18. Площади

ОГ

Э

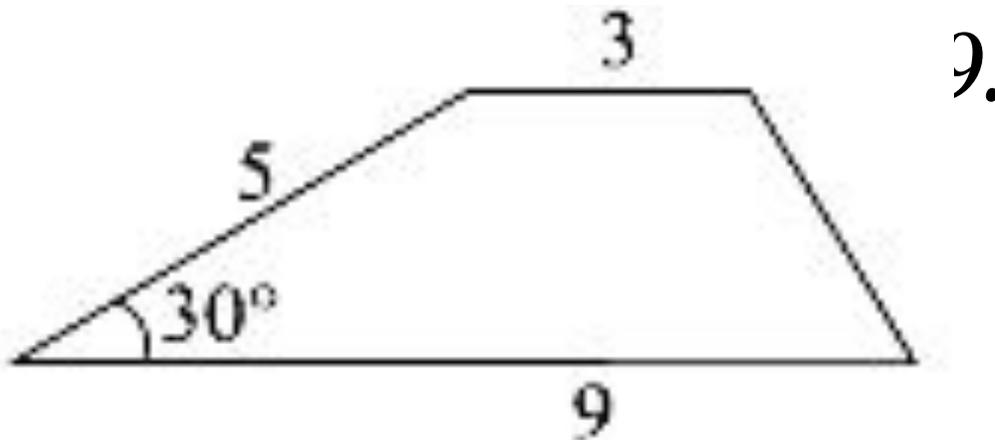
В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 4, а острый угол, прилежащий к нему, равен  $45^\circ$ .  
Найдите площадь треугольника.



# 18. Площади

ОГ

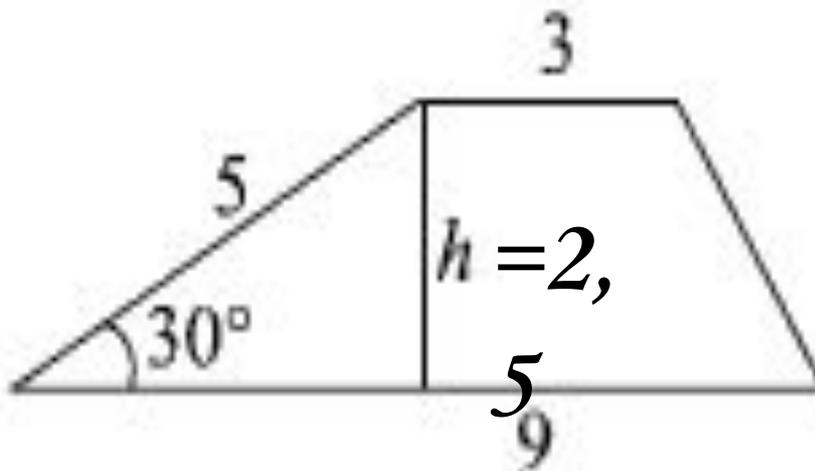
Боковая сторона трапеции  
равна 5, а один из прилегаю  
щих к ней углов равен  $30^\circ$ . Най  
дите площадь трапеции, если  
её осн



# 18. Площади

ОГ

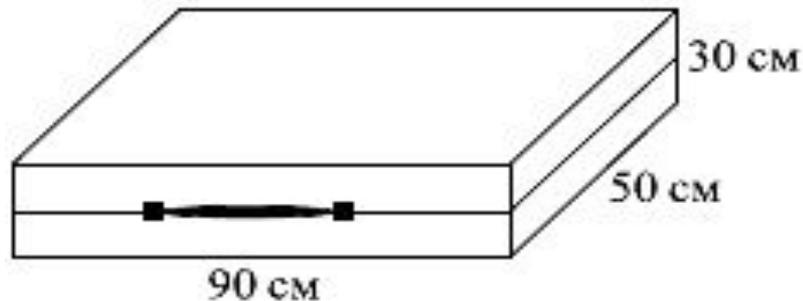
Боковая сторона трапеции равна 5, а один из прилежающих к ней углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь трапеции, если её основание равно 9.



## 15. Практические задачи по геометрии. Вычисление длин и площадей.

ОГ

Дизайнер Павел получил заказ на декорирование чемодана цветной бумагой. По рисунку определите, сколько бумаги (в  $\text{см}^2$ ) необходимо закупить Павлу, чтобы оклеить всю внешнюю поверхность чемодана, если каждую грань он будет обклеивать отдельно (без загибов).



# ДОМАШНЕЕ

## ЗАДАНИЕ

Найдите площадь  
прямоугольника, если его пе  
риметр равен  $58$  и одна сторо  
на на  $5$  больше другой.

# ДОМАШНЕЕ

## ЗАДАНИЕ

Найдите площадь  
прямоугольника, если его пе  
риметр равен  $102$ , а отноше  
ние соседних сторон равно  
 $2:15$ .

# ДОМАШНЕЕ

## ЗАДАНИЕ

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен  $10$ , а угол, лежащий напротив него, равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

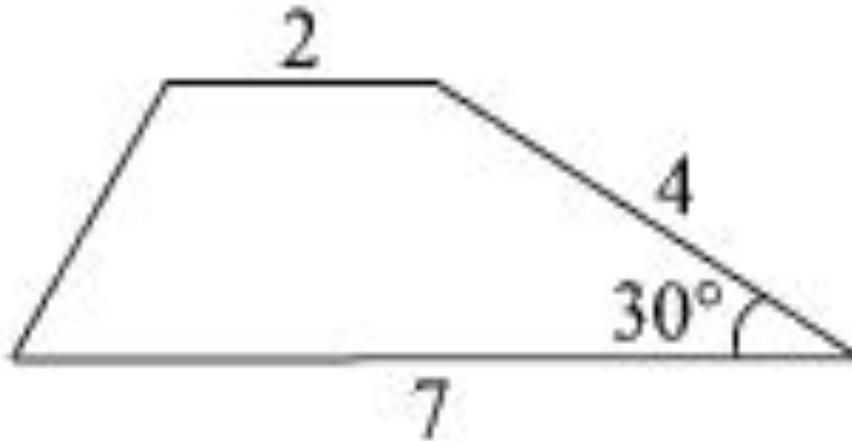
# ДОМАШНЕЕ

## ЗАДАНИЕ

Боковая сторона трапеции равна 4, а один из прилегающих к ней углов равен  $30^\circ$ .

Найдите площадь трапеции,

если  $a = 2$  и  $b = 7$ .

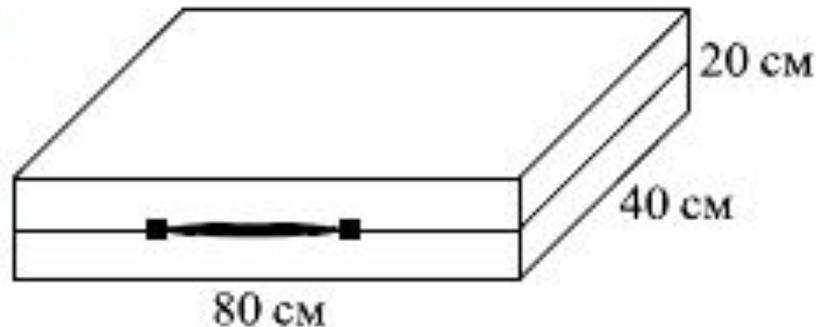


и  $b = 7$ .

# ДОМАШНЕЕ

## ЗАДАНИЕ

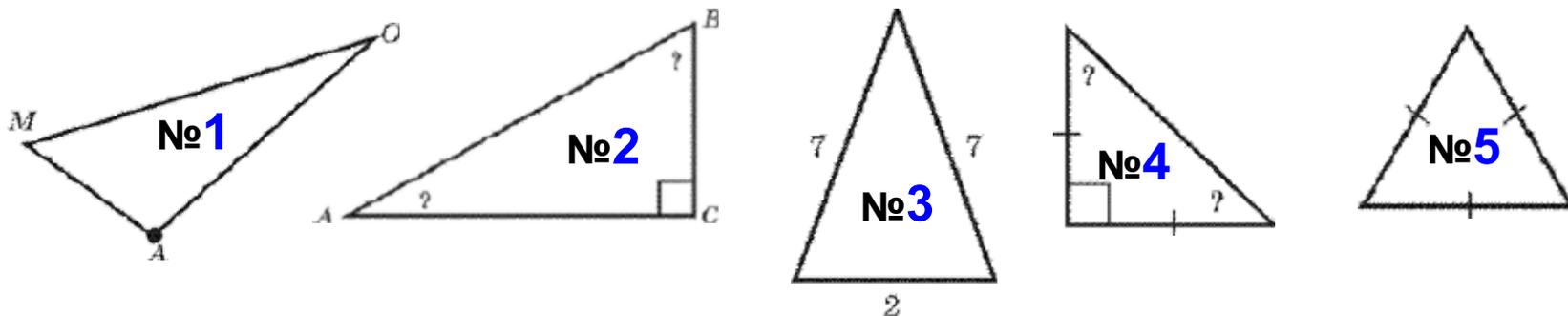
Дизайнер Алиса получила заказ на декорирование чемодана цветной бумагой. По рисунку определите, сколько бумаги (в  $\text{см}^2$ ) необходимо закупить Алине, чтобы оклеить всю внешнюю поверхность чемодана, если каждую грань она будет обклеивать отдельно (без загибов).



# ***Теорема Пифагора.***

# ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА. (фронтальная беседа)

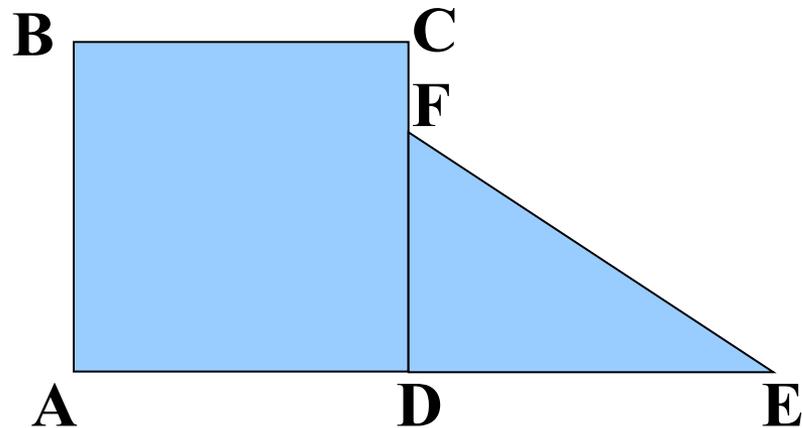
- Какой треугольник называется прямоугольным?
- Как называются стороны прямоугольного треугольника?
- Какие из треугольников являются прямоугольными?



- Чем является сторона АВ в треугольнике №2?
- Какая сторона прямоугольного треугольника называется гипотенузой?
- Чем являются стороны АС и ВС в треугольнике №2?
- Какие стороны прямоугольного треугольника называются катетами?



# ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА.



- На какие два многоугольника разбит данный многоугольник ABCFE?
- Каким свойством площадей необходимо воспользоваться, чтобы найти площадь многоугольника ABCFE?
- С помощью каких формул можно найти площадь квадрата и площадь треугольника?

# ПРОБЛЕМНАЯ СИТУАЦИЯ.

Сказка –

задача:

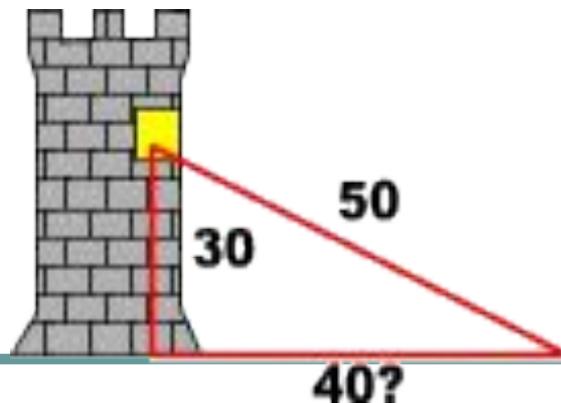
*Давным-давно в некоторой стране жила прекрасная принцесса и была она настолько прекрасной, что затмевала красотой всех своих подруг и свою старшую сестру, которая красотой не блистала. Старшая сестра завидовала принцессе и решила ей отомстить. Тогда она пошла к ведьме и попросила ее заколдовать принцессу. Ведьма не смогла ей отказать, но все же, ей стало жалко принцессу, поэтому ведьма придумала усыпить принцессу в башне до той поры, пока какой-нибудь принц не посмотрит на окно башни с такого места, чтобы расстояние от глаз принца до окна было 50 шагов. И вот принцесса заснула крепким сном. Прошло много лет, но никто мне смог расколдовать принцессу, несмотря на то, что отец ее Король пообещал отдать принцессу в жены тому, кто спасет ее от пут сна.*



# ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ЗАДАЧА.

*И вот, в один прекрасный день в этом городе появляется на белом прекрасном коне молодой принц. Узнав, какое несчастье произошло с принцессой, молодой принц берется расколдовать ее. Для этого он измеряет длину от основания башни до окна, за которым скрывается принцесса. У него получается 30 шагов. Затем что-то прикидывает в уме и отходит на 40 шагов, поднимает голову и вдруг... башня озаряется светом и через мгновение навстречу принцу выбегает еще более прекрасная принцесса...*

*Как же принц догадался, что от башни надо отойти на 40 шагов?*



# ТЕОРЕМА ПИФАГОРА.

*Для решения этой задачи необходимо знать соотношение между сторонами прямоугольного треугольника.*

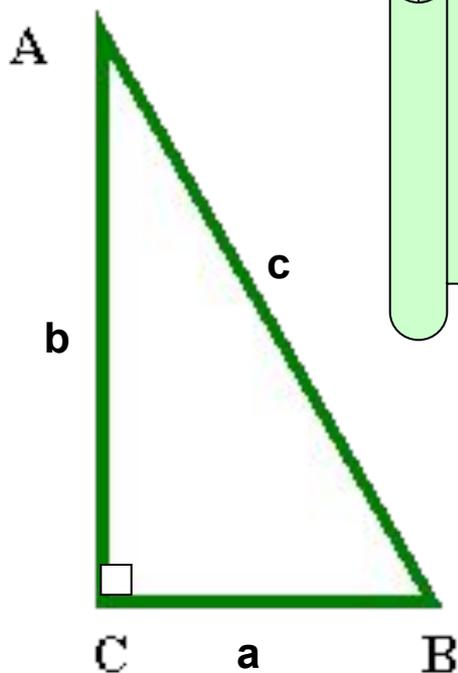
**Проблема:**

**- найти соотношение между сторонами  
прямоугольного треугольника.**

**В ПРЯМОУГОЛЬНОМ  
ТРЕУГОЛЬНИКЕ КВАДРАТ  
ГИПОТЕНУЗЫ РАВЕН СУММЕ  
КВАДРАТОВ КАТЕТОВ.**



# ТЕОРЕМА ПИФАГОРА.



В ПРЯМОУГОЛЬНОМ ТРЕУГОЛЬНИКЕ  
КВАДРАТ ГИПОТЕНУЗЫ РАВЕН  
СУММЕ КВАДРАТОВ КАТЕТОВ.

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$AB^2 = AC^2 + CB^2$$



*ЕГО ИМЕНЕМ НАЗВАНА ТЕОРЕМА.*



**ПИФАГОР САМОССКИЙ**



# Немецкий писатель - романист А.Шамиссо написал следующие стихи:

Пребудет вечной истина, как скоро  
Ее познает слабый человек!  
И ныне теорема Пифагора  
Верна, как и в его далекий век.

Обильно было жертвоприношение  
Богам от Пифагора. Сто быков  
Он отдал на закланье и сожженье  
За света луч, пришедший с облаков.

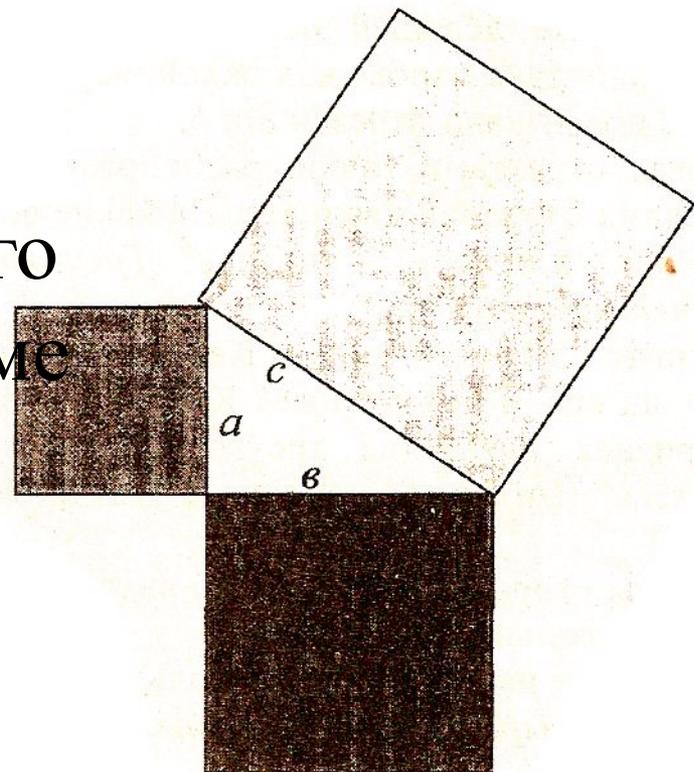
Поэтому всегда с тех самых пор,  
Чуть истина рождается на свет,  
Быки ревут, ее почуя, вслед.

Они не в силах свету помешать,  
А могут лишь, закрыв глаза, дрожать  
От страха, что вселил в них Пифагор.

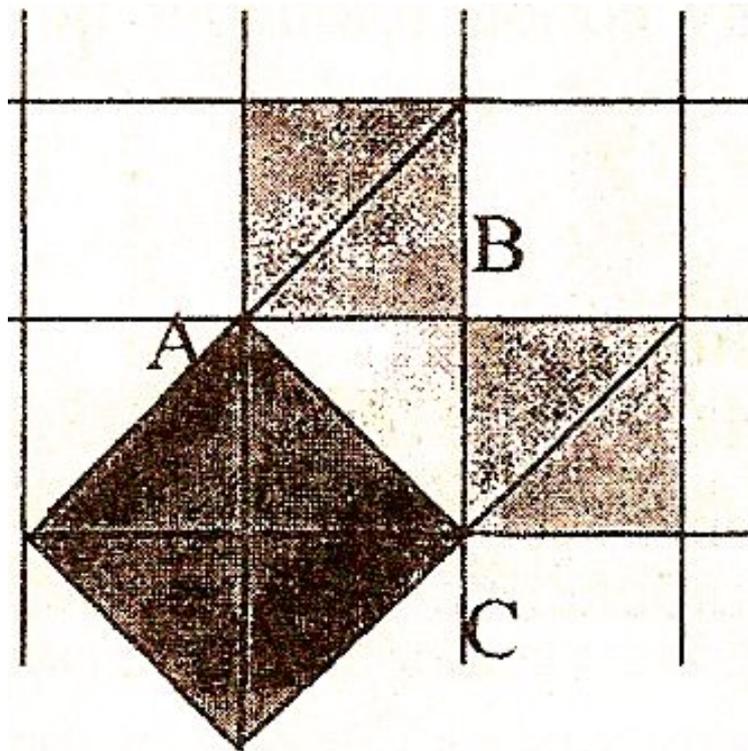


# ТЕОРЕМА ПИФАГОРА.

Площадь квадрата,  
построенного на  
гипотенузе прямоугольного  
треугольника, равна сумме  
площадей квадратов,  
построенных на катетах  
этого треугольника.



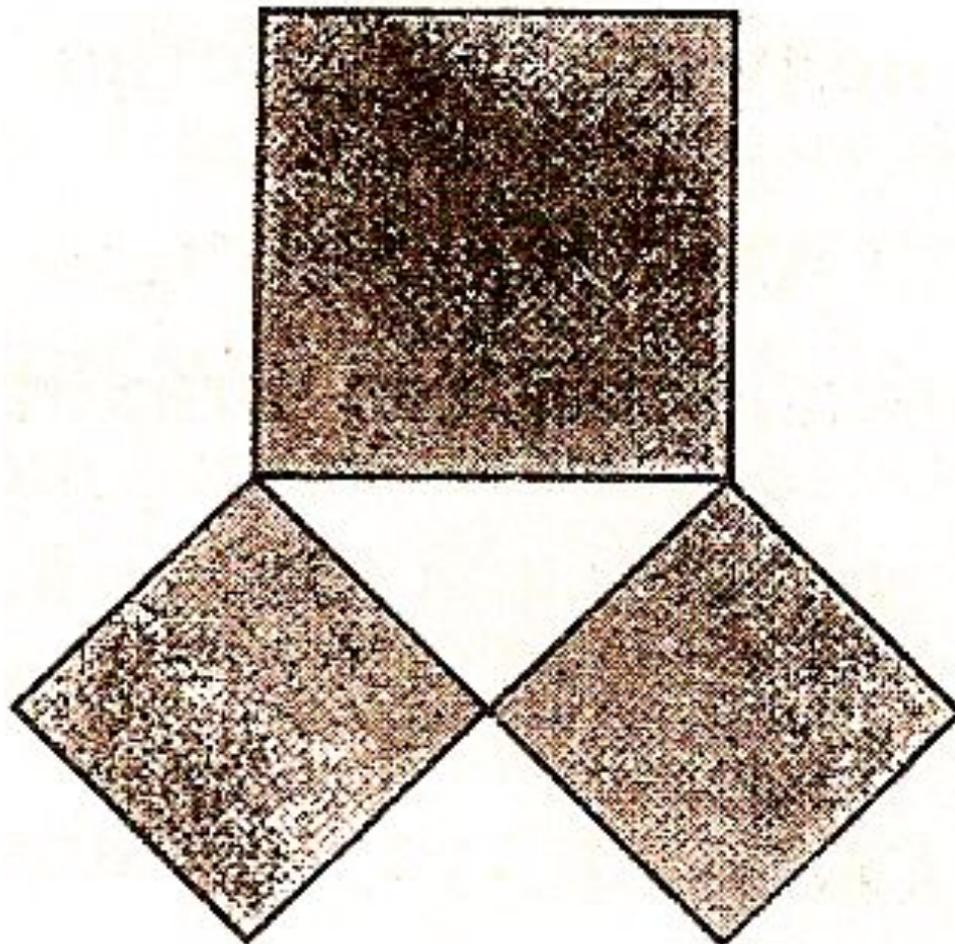
# ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА.



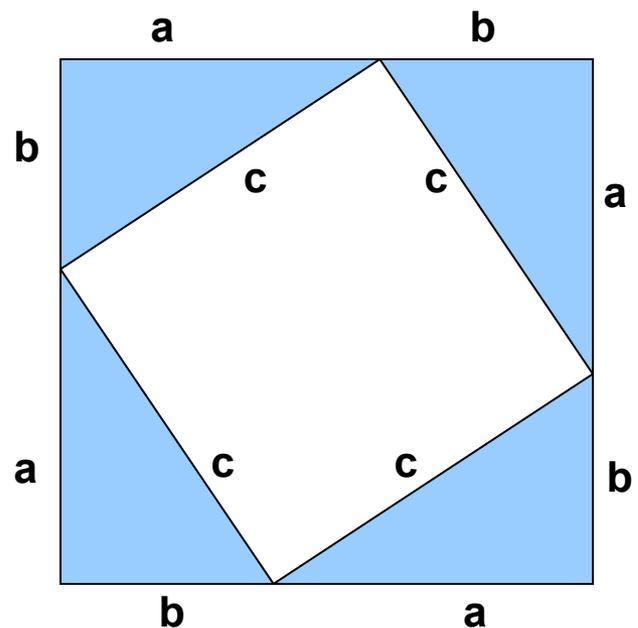
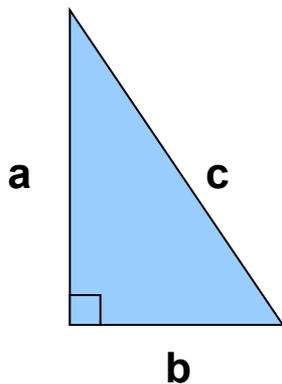
Вероятно теорема Пифагора сначала была доказана для равнобедренного прямоугольного треугольника. Для треугольника ABC квадрат, построенный на гипотенузе AC, содержит 4 треугольника, а квадраты, построенные на катетах, - по 2 треугольника.

Значит, площадь квадрата, построенного на гипотенузе прямоугольного равнобедренного треугольника, равна сумме площадей квадратов, построенных на катетах этого треугольника.

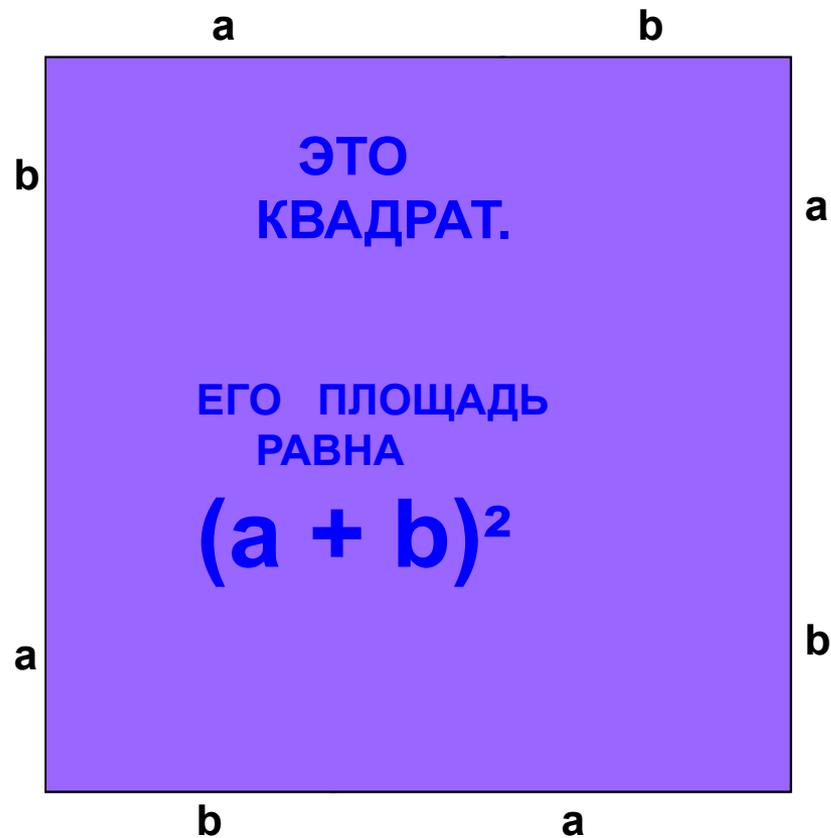
# "ПИФАГОРОВЫ ШТАНЫ"



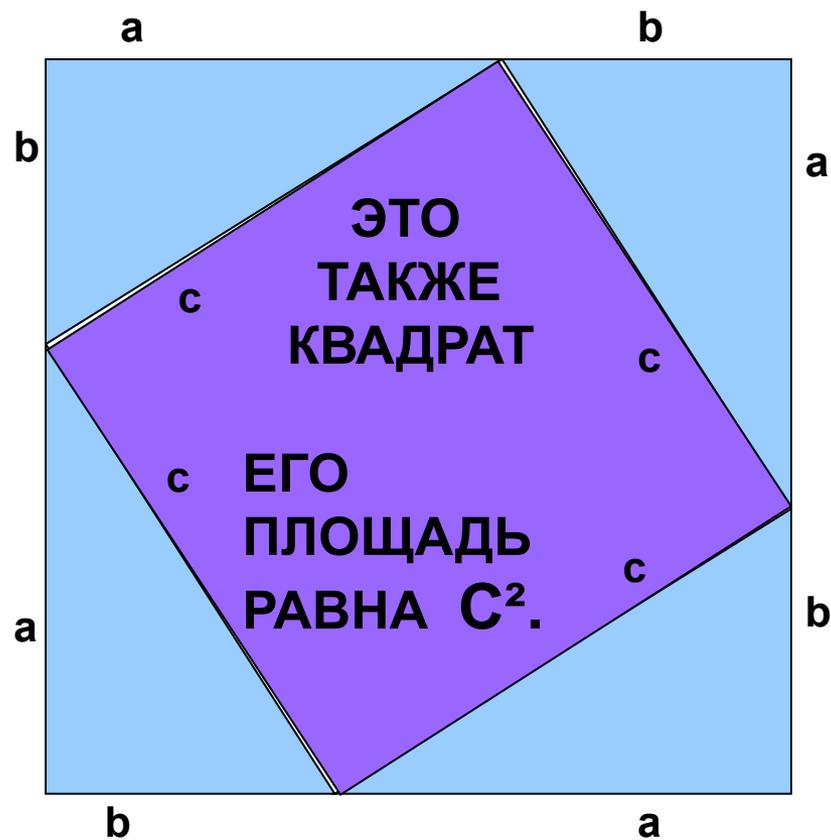
# ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА.



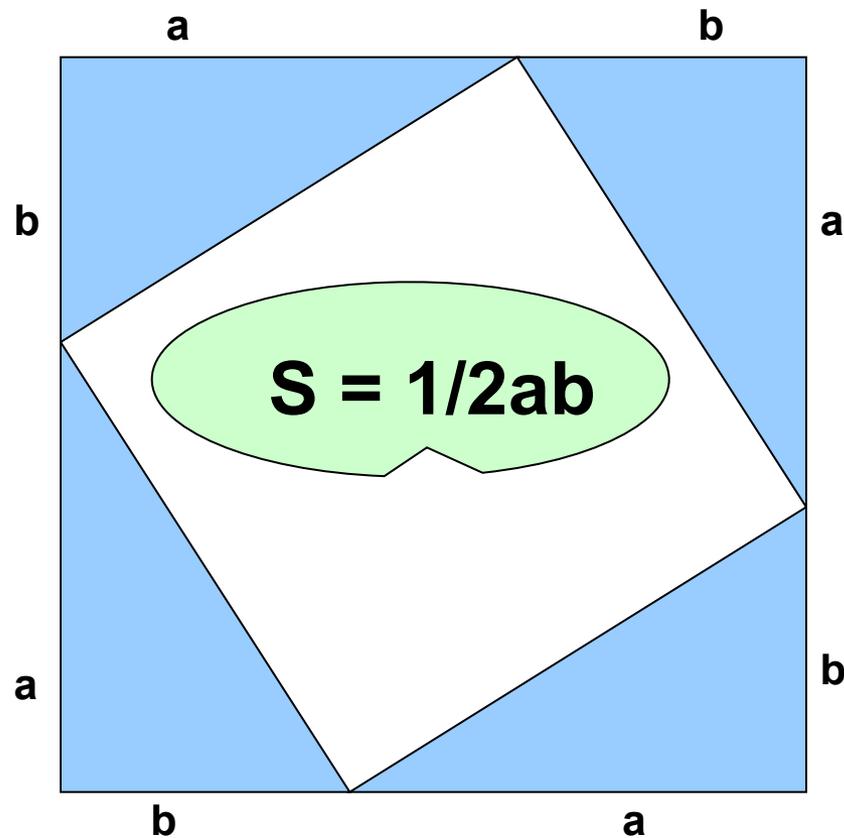
# ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА.



# ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА.



# ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА.



## ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА.

$$(a + b)^2 = c^2 + 4 * 1/2ab.$$

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

$$c^2 = a^2 + b^2$$

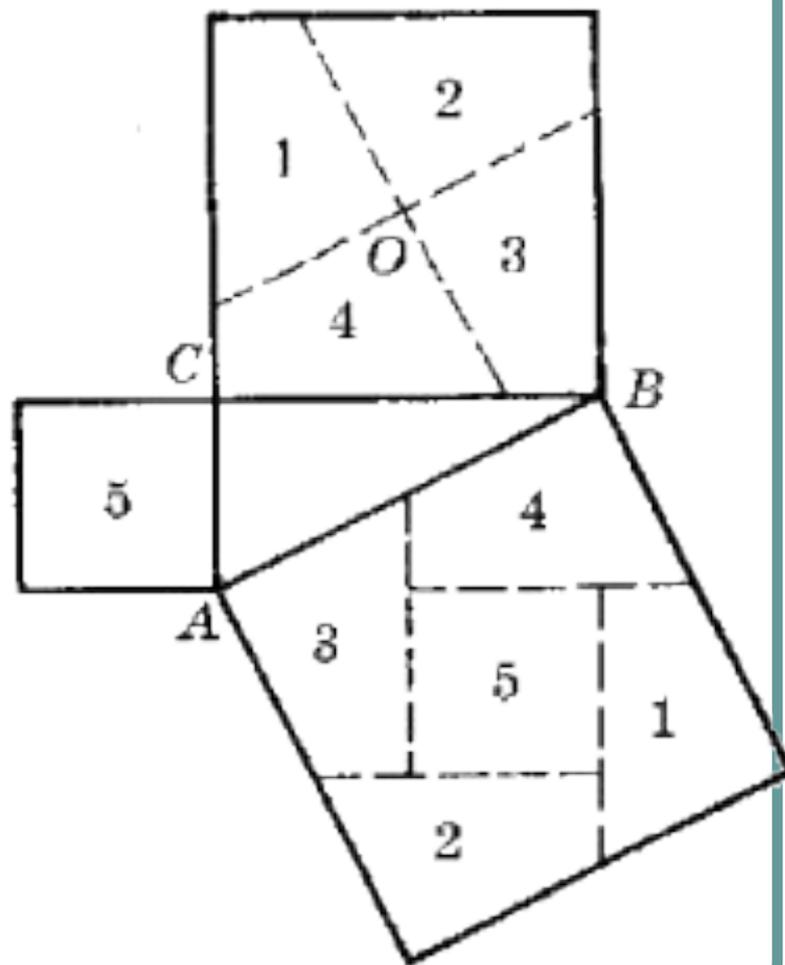


# ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА.

Доказательство методом разложения квадратов на равные части, называемое **«КОЛЕСО С ЛОПАСТЯМИ»**.

Здесь:  $ABC$  – прямоугольный треугольник с прямым углом  $C$ ;  $O$  – центр квадрата, построенного на большом катете; пунктирные прямые, проходящие через точку  $O$ , перпендикулярны или параллельны гипотенузе.

Это разложение квадратов интересно тем, что его попарно равные четырехугольники могут быть отображены друг на друга параллельным переносом. Может быть предложено много и других доказательств теоремы Пифагора с помощью разложения квадратов на фигуры.



# ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО

**№**  
**483(а)**

**№ 484(б,  
г)**

**No**

**486(6)**

# ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО.

## № 483(а)

Дано:

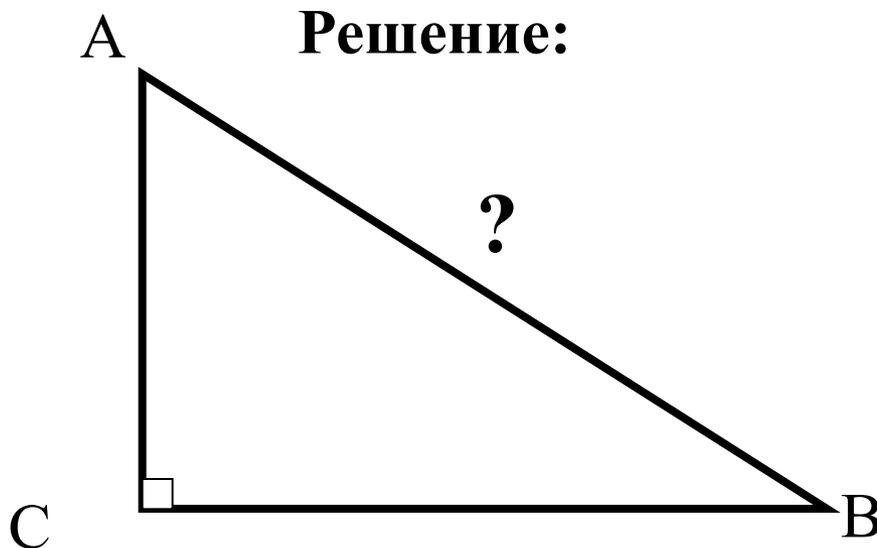
$\triangle ABC$

$\angle C = 90^\circ$

$AC = 6$  см

$BC = 8$  см

Найти:  $AB$



По т.Пифагора:  $AB^2 = AC^2 + BC^2 \Rightarrow$

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ см.}$$

Ответ. 10 см

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

По т.Пифагора:  $AB^2 = AC^2 + CB^2$  ,

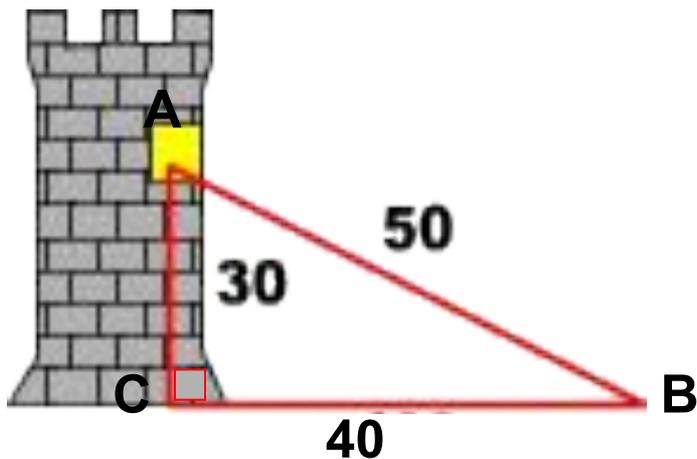
$$CB^2 = AB^2 - AC^2,$$

$$CB = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{50^2 - 30^2} =$$

$$\sqrt{2500 - 900} =$$

$$\sqrt{1600} = 40 \text{ см.}$$

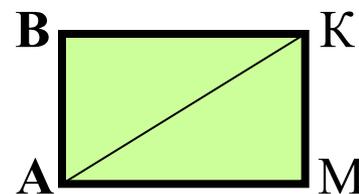
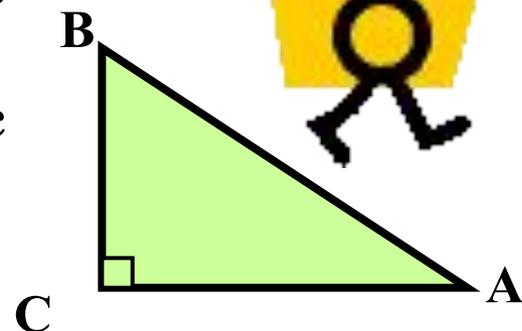
Ответ. 40см

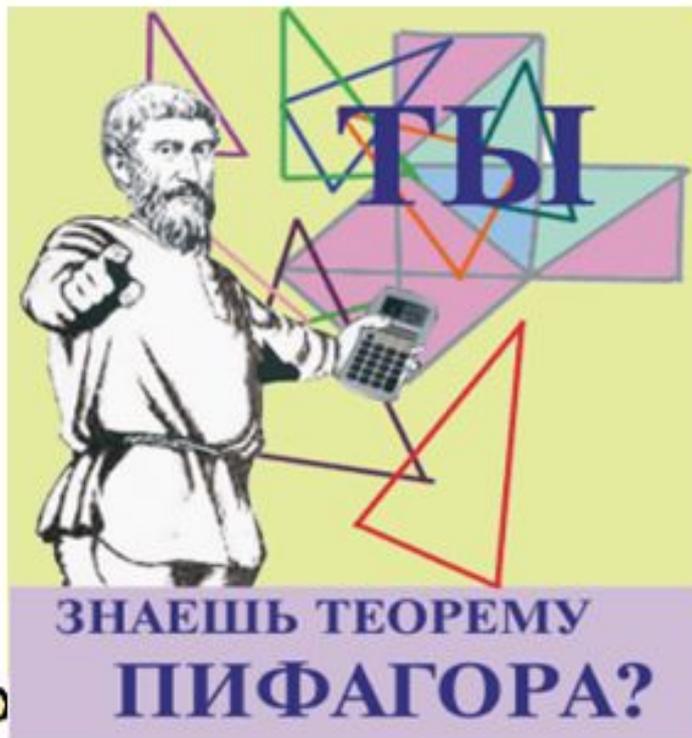


# Итоговый контроль.

(Фронтальная беседа)

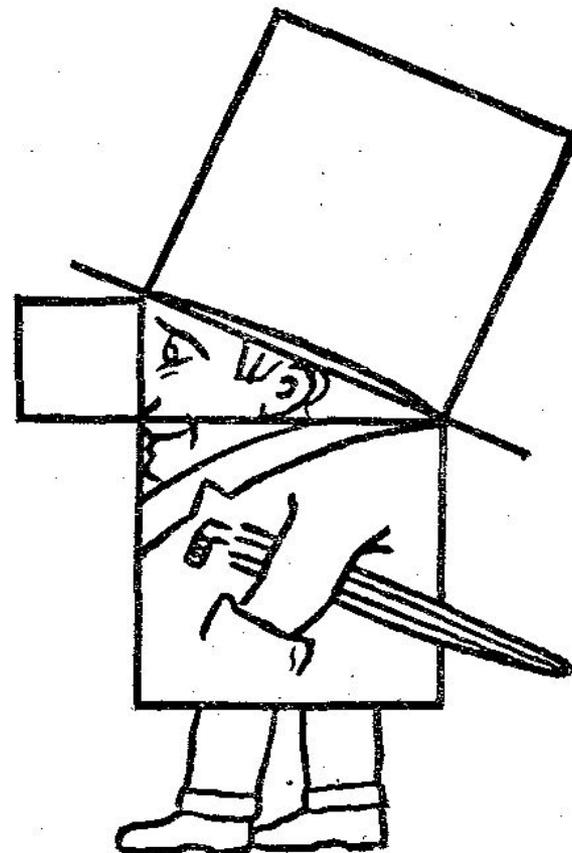
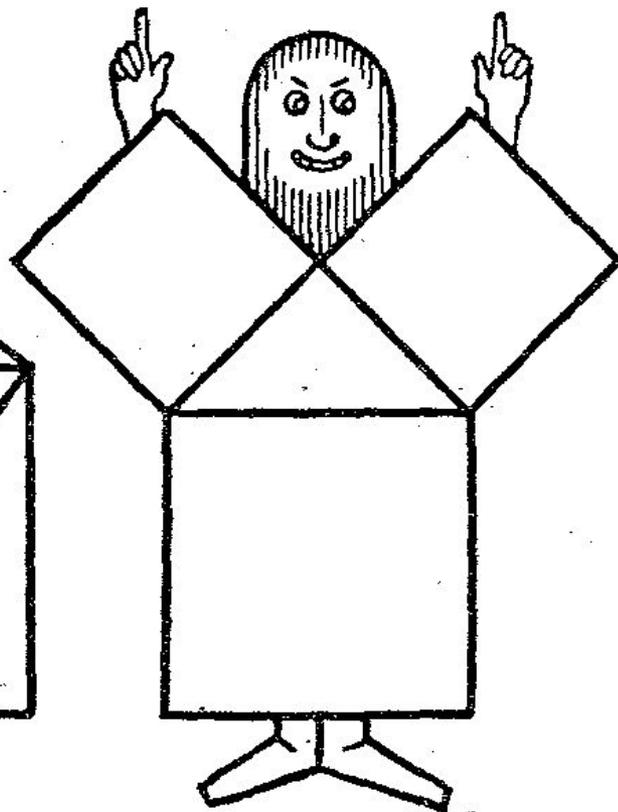
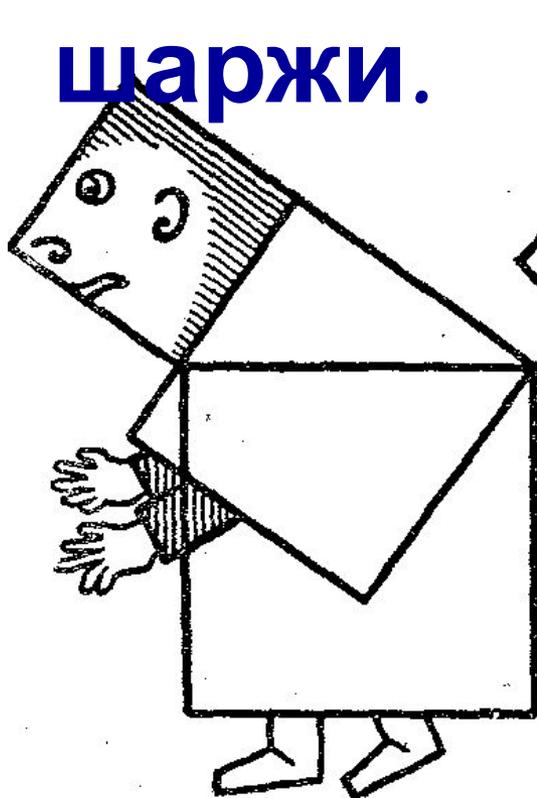
- Для какого треугольника справедлива т.Пифагора?
- Как найти величину гипотенузы, если известны катеты?
- Как найти величину катета, если известен другой катет и гипотенуза?
- В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C, стороны  $AB=10\text{см}$ ,  $AC=8\text{см}$ . Найдите BC.
- В прямоугольнике ABKM стороны  $AB=3\text{см}$ ,  $BK=4\text{см}$ . Найдите длину диагонали АК.





# Чертежи к теореме Пифагора.

## Ученические шаржи.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заканчиваю я сегодняшний урок, посвященный Пифагору и его знаменитой теореме, строчками из стихотворения Вебера «Пифагорова теорема»:

поэму,

забыть.

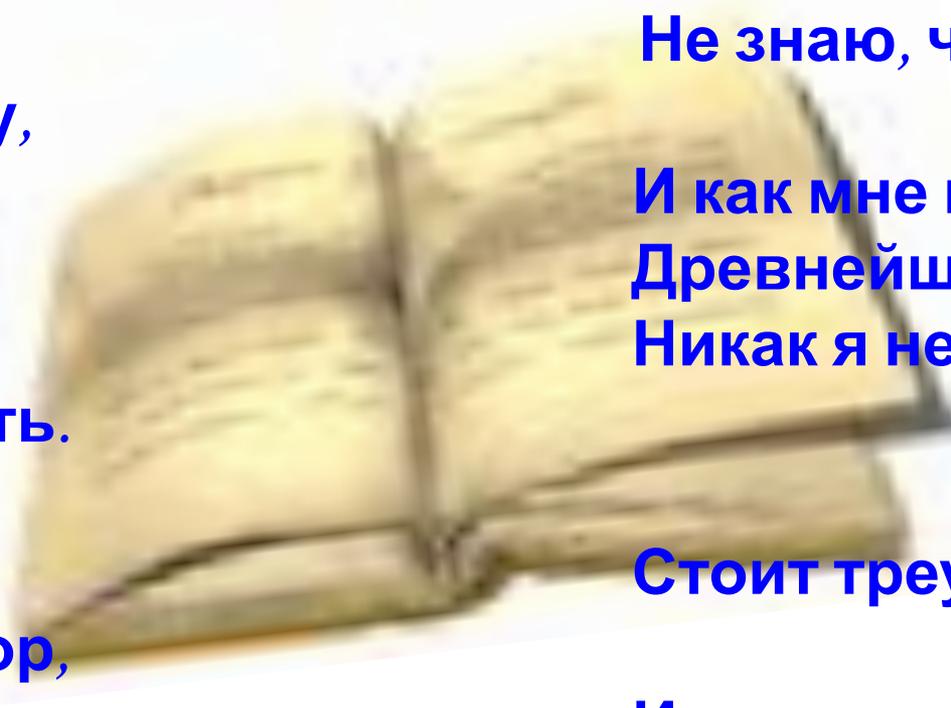
ментор,

Не знаю, чем кончу

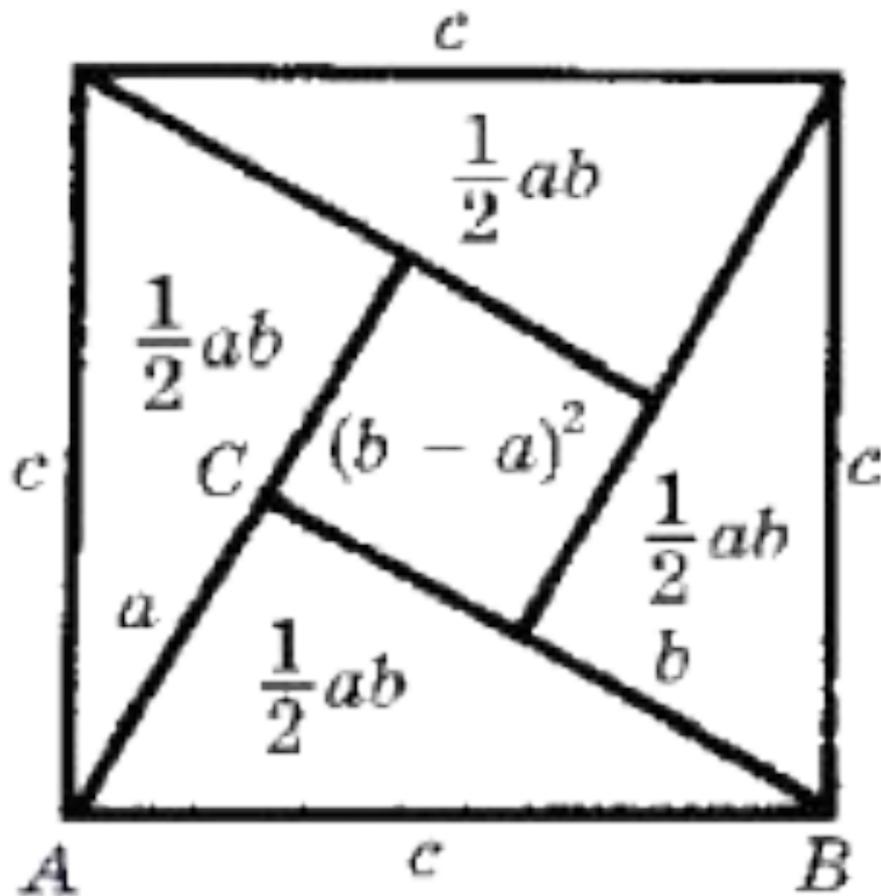
И как мне печаль избыть:  
Древнейшую теорему  
Никак я не в силах

Стоит треугольник как

И угол прямой в нем есть,  
И всем его элементам



# Домашнее задание



Доказать т.Пифагора по чертежу.

# Домашнее задание

**п.54, № 483(б,**

**в),  
№ 484(а,**

**д),  
№**

**486(а)**