



# Теорема Пифагора

Выполнила Вахтанова Б. С.

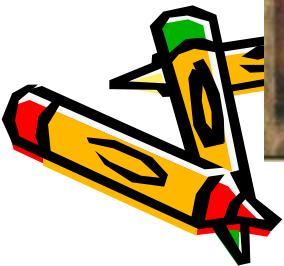


учитель математики  
МАОУ СОШ №3  
МО г-к Анапа

# Теорема Пифагора



Цели: познакомить учащихся с жизнью ученого Пифагора, изложить теорему Пифагора, отработать ее на простых задачах; познакомить учащихся со старинной задачей



# ПЛАН

1. Повторение
2. Историческая справка
3. Доказательство теоремы Пифагора
4. Решение задач (по готовым чертежам)
5. Старинная задача



Чему равна сумма  
квадратов чисел?

$$\text{a) } 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

$$\text{б) } (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{7})^2 = 5 + 7 = 12$$



Верно ли решение?

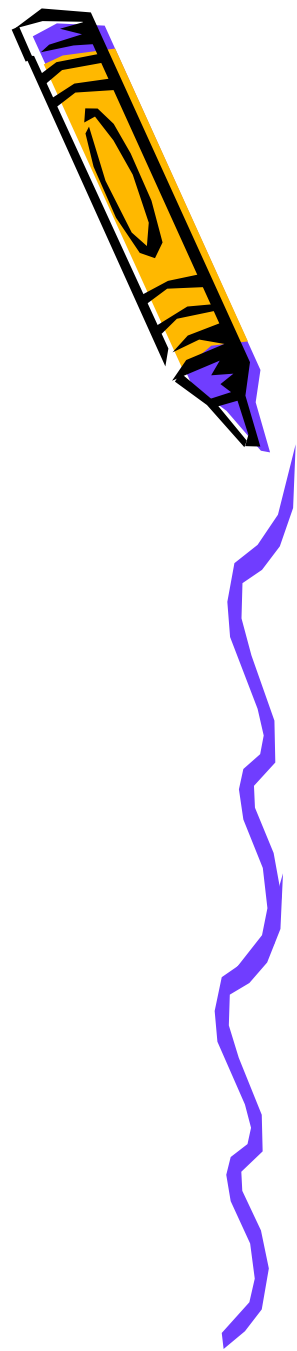
$$3^2+4^2=(3+4)^2$$

нет

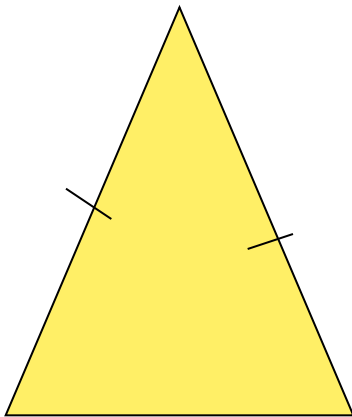


Чему равно?

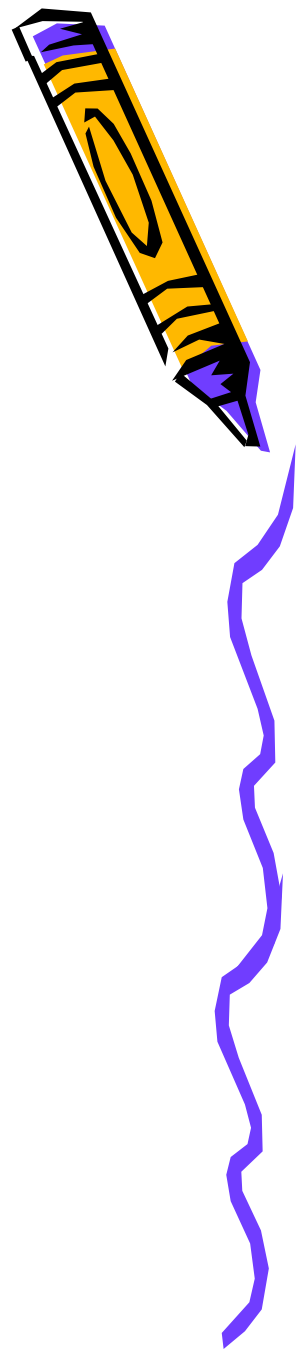
$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$



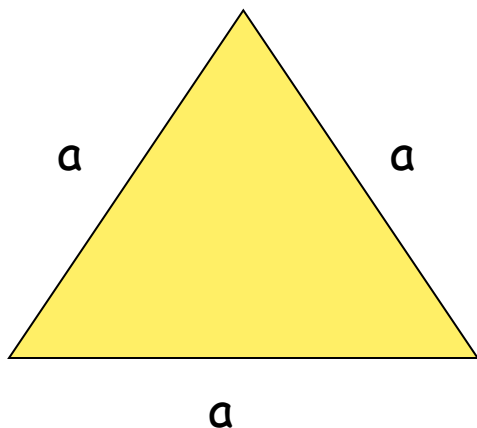
Какой треугольник  
изображен на рисунке?



Равнобедренный



Какой треугольник  
изображен на рисунке?

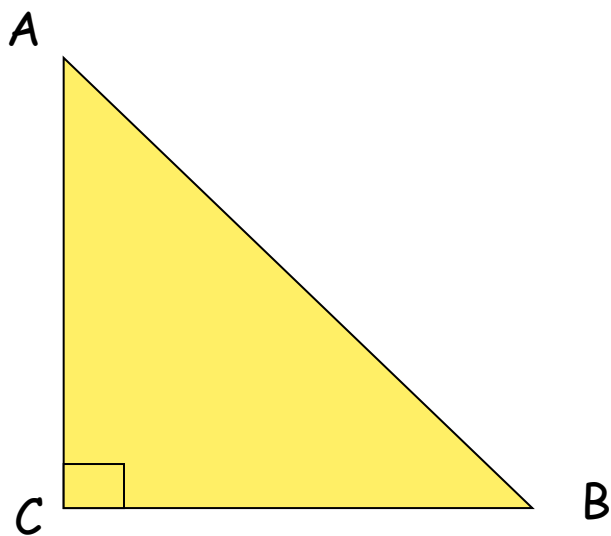


Равносторонний





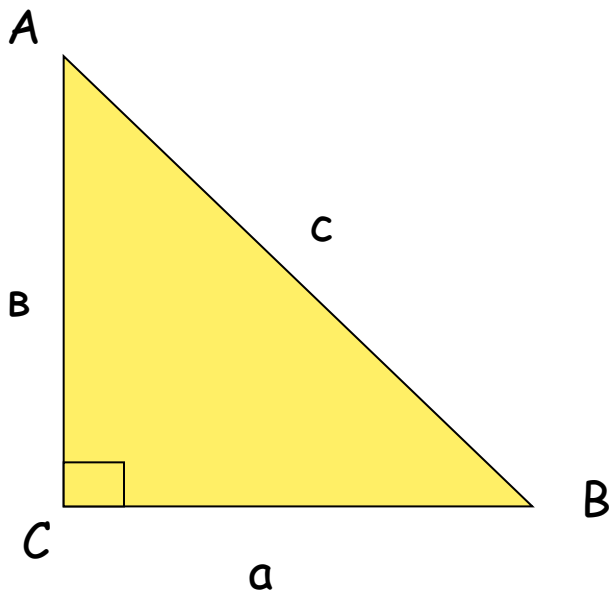
Какой треугольник  
изображен на рисунке?



Прямоугольный



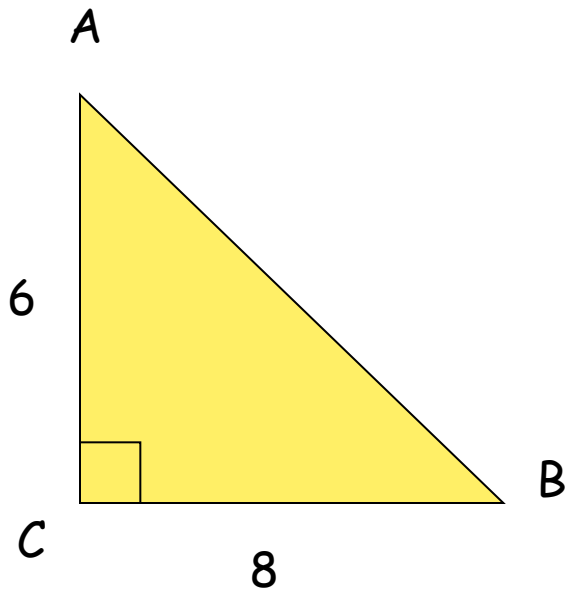
Как называются стороны  
этого треугольника?



а, в - катеты,  
с - гипотенуза



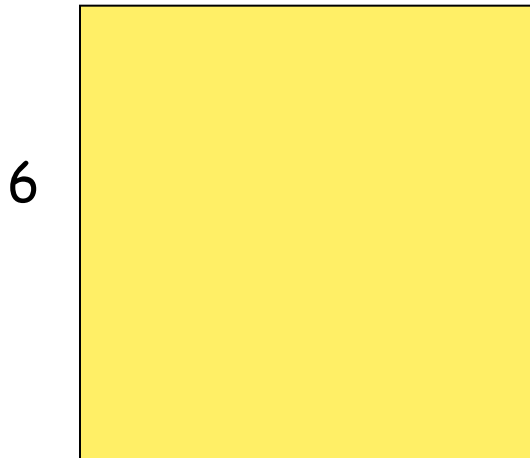
Найдите площадь  
треугольника



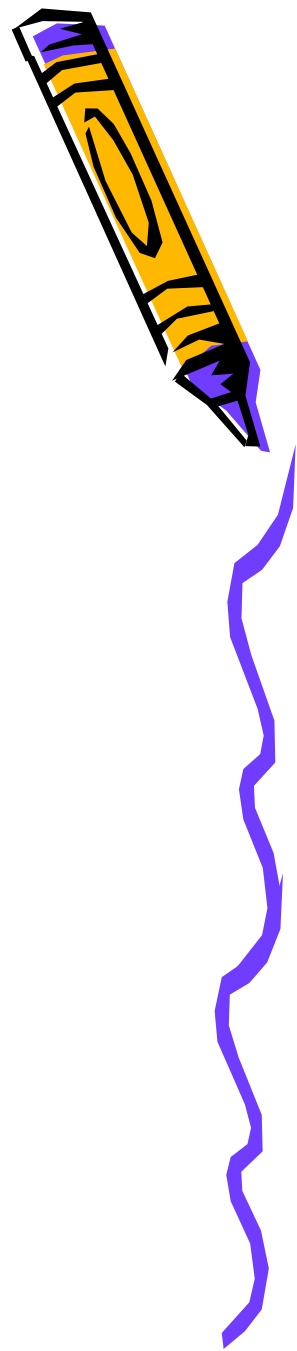
$$S = \frac{1}{2} (6 * 8) = 24$$



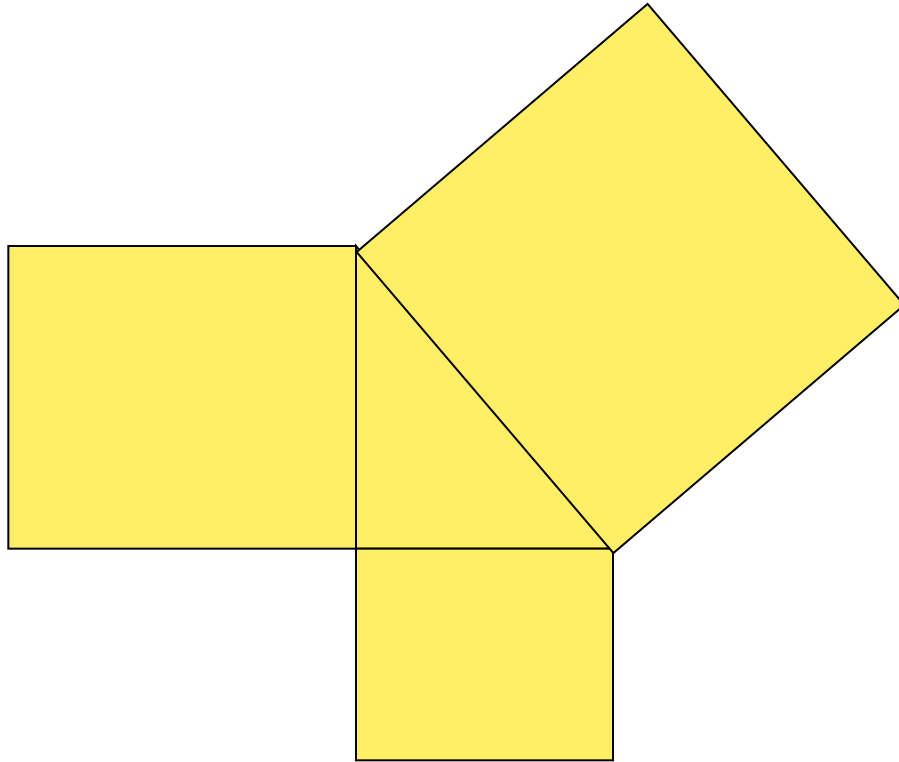
# Найдите площадь квадрата



$$S = 6 * 6 = 36$$



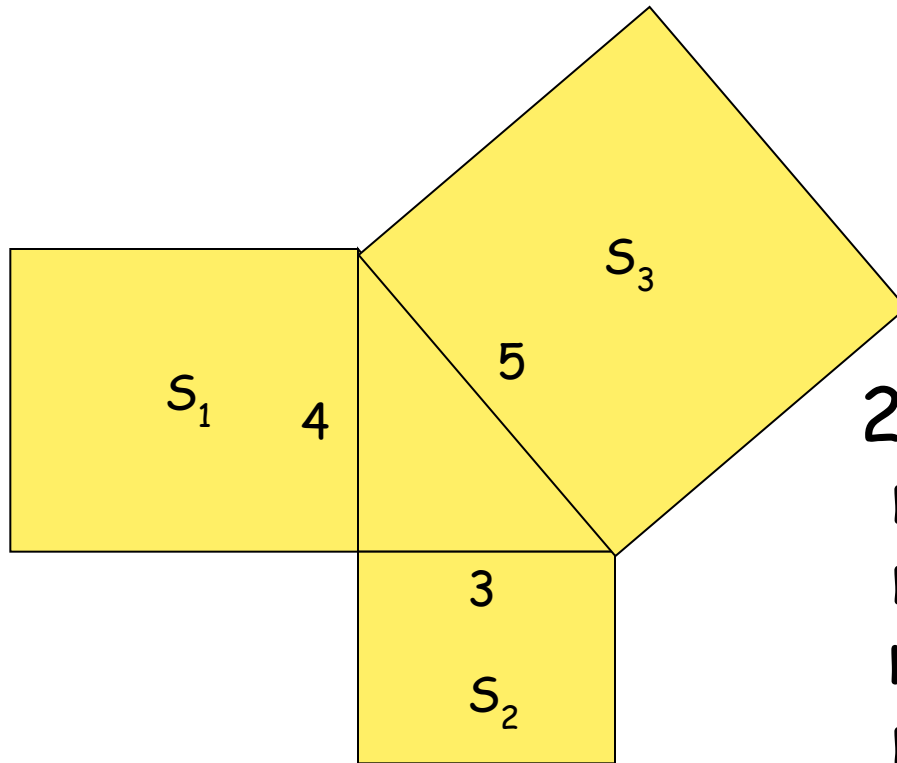
# Практическая работа.



1. Начертить  
прямоугольный  
треугольник.

2. На сторонах  
треугольника  
построим  
квадраты.





1. Найдите площадь каждого квадрата

$$S_1 = 4^2 = 16$$

$$S_2 = 3^2 = 9$$

$$S_3 = 5^2 = 25$$

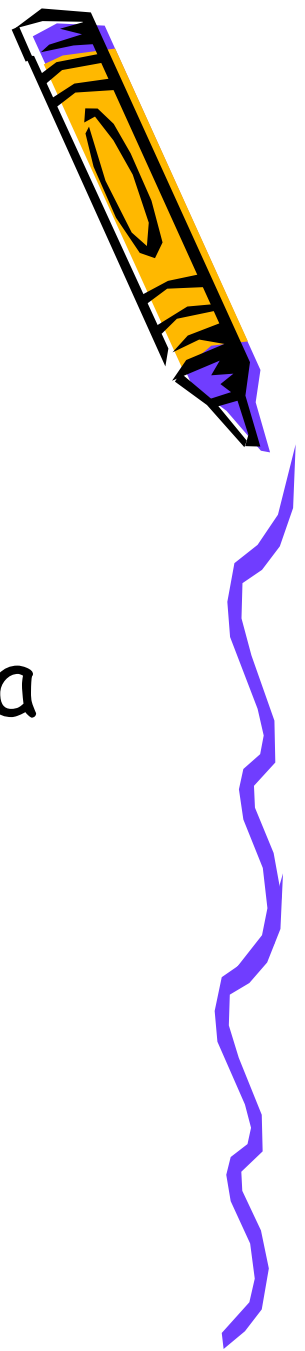
2. Найдите сумму площадей квадратов, построенных на катетах и сравните с площадью квадрата, построенного на гипотенузе.

$$S_1 + S_2 = S_3$$



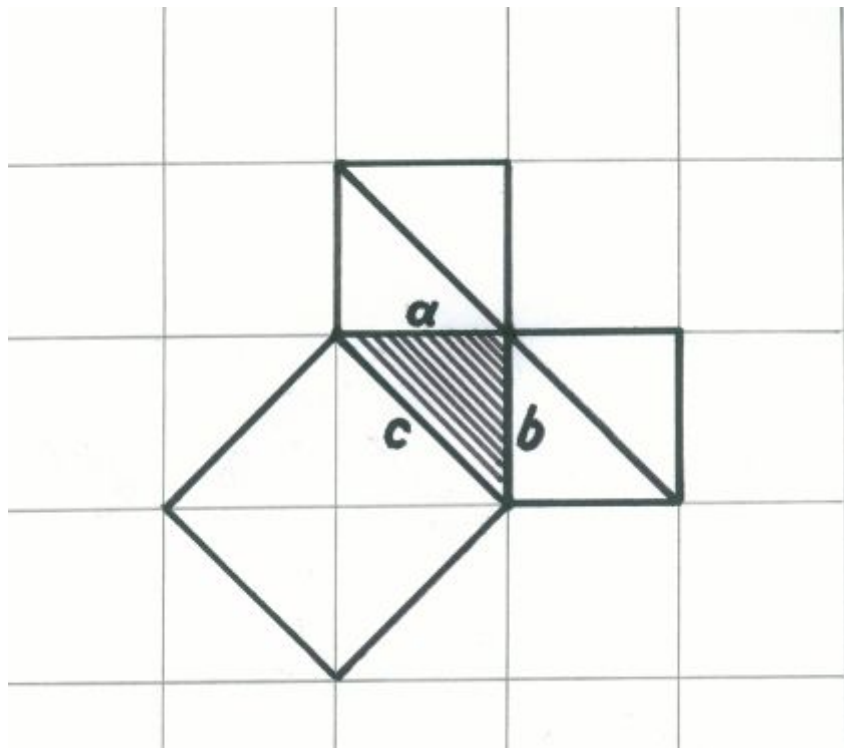
## Вывод:

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



# Теорема Пифагора

во времена Пифагора теорема была сформулирована так:



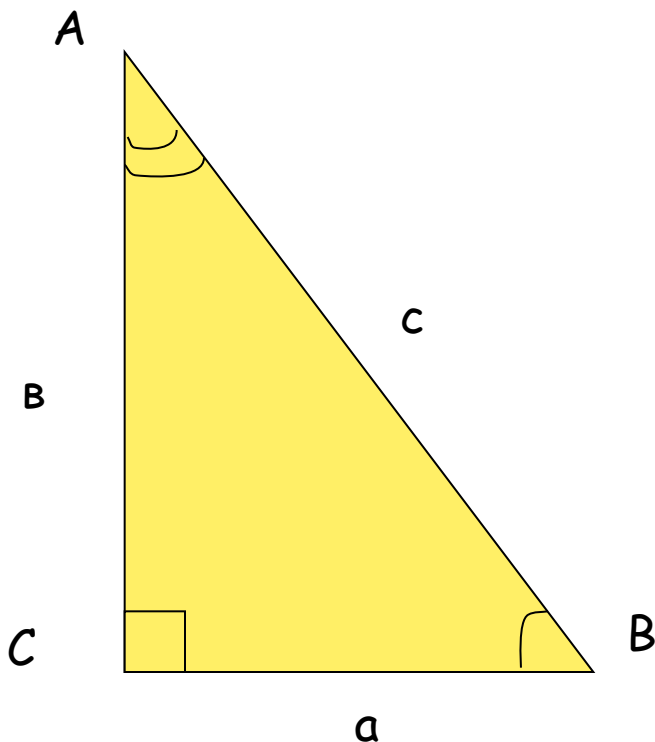
«Доказать, что квадрат, построенный на гипотенузе прямоугольного треугольника, равновелик сумме квадратов, построенных на катетах»





# Теорема Пифагора

современная формулировка:



«Квадрат гипотенузы равен сумме квадратов его катетов»

Дано:

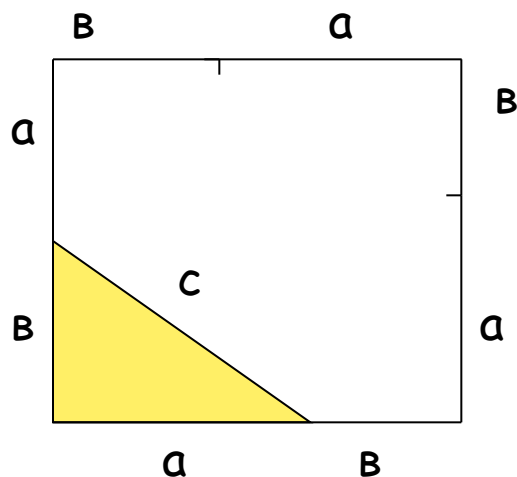
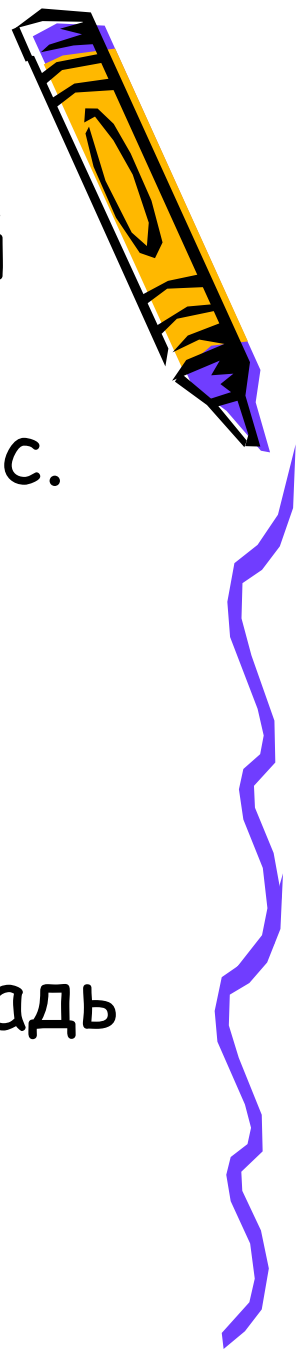
ABC-треугольник,  
 $C=90^{\circ}$ ,  
a, b-катеты,  
C-гипотенуза

Доказать:

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



Доказательство: Начертим  
прямоугольный  
треугольник со  
сторонами  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .



Достроим  
треугольник до  
квадрата со  
сторонами  $a+b$ .

Найдем площадь  
этого квадрата  
 $S=(a+b)^2$



С другой стороны

$$S_{ABCD} = 4S_{\text{тр}} + S_{\text{кв}}$$

$$S_{\text{тр}} = \frac{1}{2}ab;$$

$$S_{\text{кв}} = c^2$$

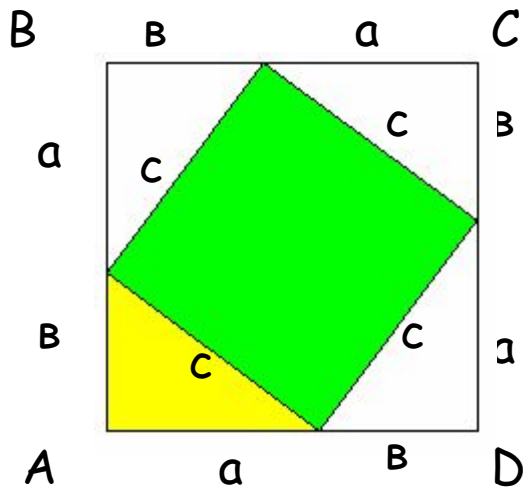
$$S_{ABCD} = 4 * \frac{1}{2}ab + c^2 = 2ab + c^2$$

$$(a+b)^2 = 2ab + c^2$$

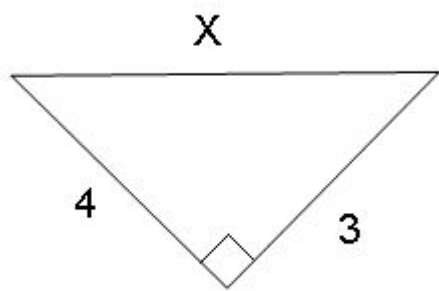
$$a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$$

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

Ч.Т.Д.



# Решение задач



Составьте по рисунку, используя теорему Пифагора, если это возможно, верное равенство

$$x^2 = 3^2 + 4^2.$$

Вычислите чему равна гипотенуза?

5

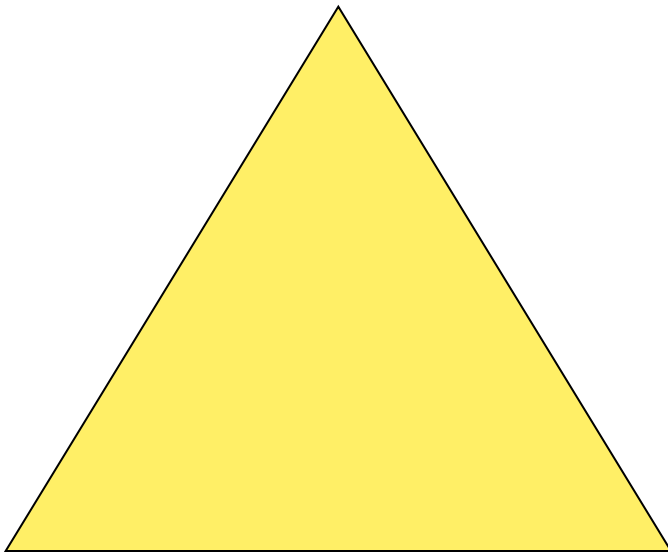
Этот треугольник называется египетским.



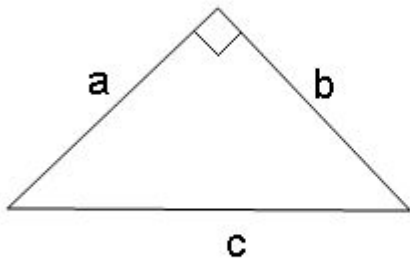
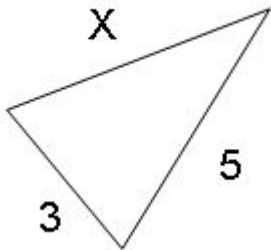


Можно ли  
применять  
теорему  
Пифагора к этому  
треугольнику?

Нет. Так как этот  
треугольник не  
прямоугольный



# Итак, вопрос:



На что надо обратить внимание при применении теоремы Пифагора?

Чтобы использовать теорему Пифагора, надо убедиться, что треугольник прямоугольный.



# Старинная задача

«На берегу реки рос тополь  
одинокий

Вдруг ветра порыв его ствол  
надломал.

Бедный тополь упал. И угол  
прямой

С течением реки его ствол  
составлял.

Запомни теперь, что в том месте  
река

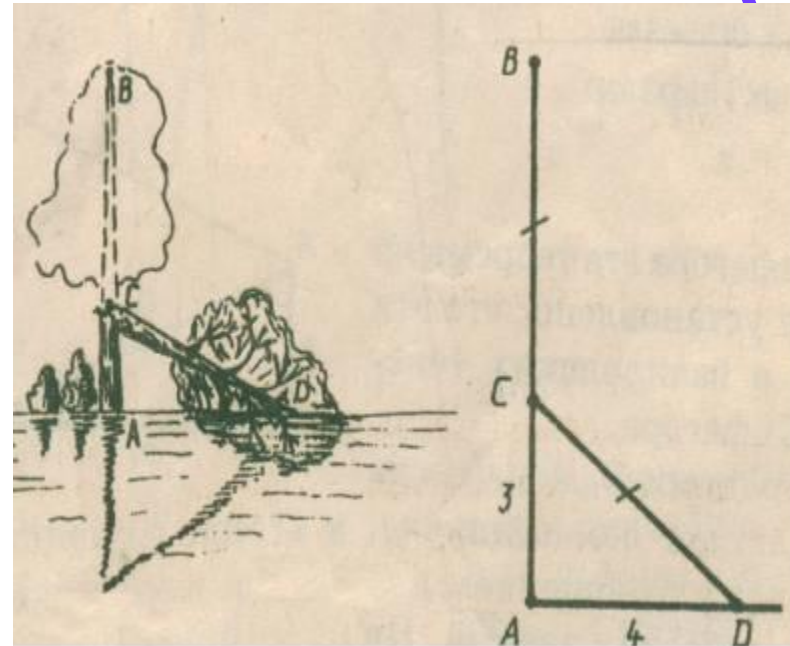
В четыре лишь фута была широка.

Верхушка склонилась у края реки

Осталось три фута всего от ствола,

Прошу тебя, скоро теперь мне

скажи:  
«Тополь как велика высота?»»



Дано:  $\triangle ACD$ ,  $\angle A = 90^\circ$

$AC = 3$  фута,  $AD = 4$  фута.

Найти:  $AB$ .

Решение

$AB = AC + CD$ .

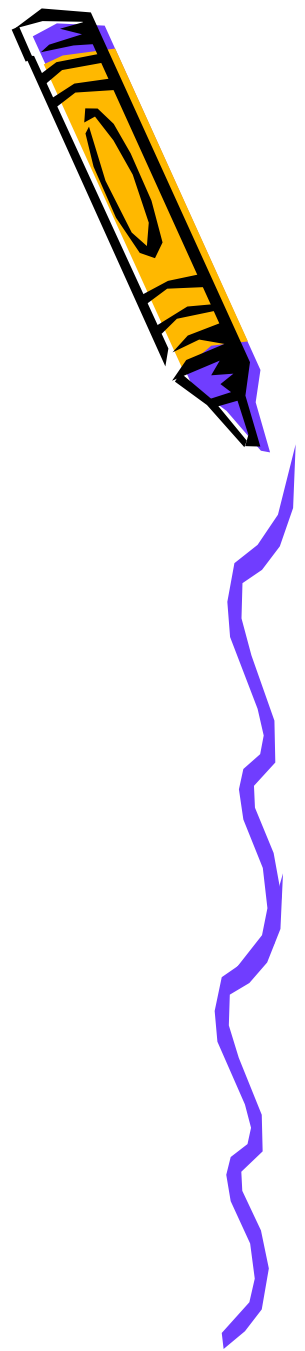
По теореме Пифагора

$$CD^2 = AC^2 + AD^2, \quad CD^2 = 9 + 16$$

$$CD^2 = 25, \quad CD = 5.$$

$$AB = 3 + 5 = 8 \text{ (футов)}.$$

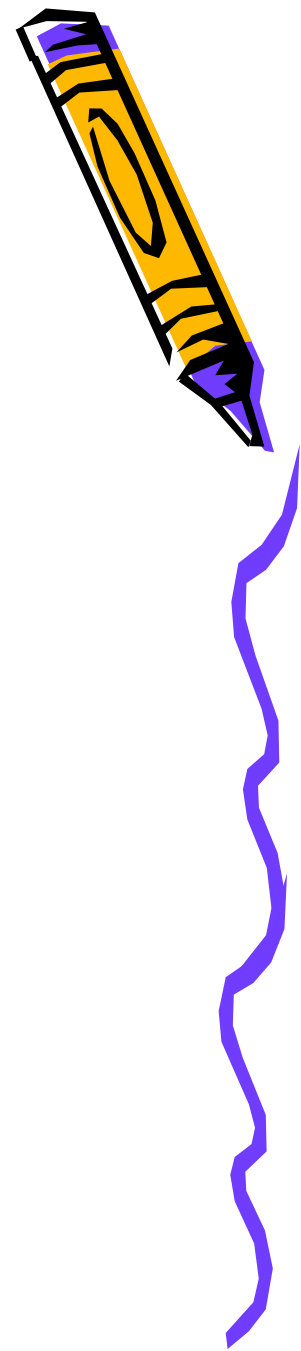
Ответ: 8 футов.



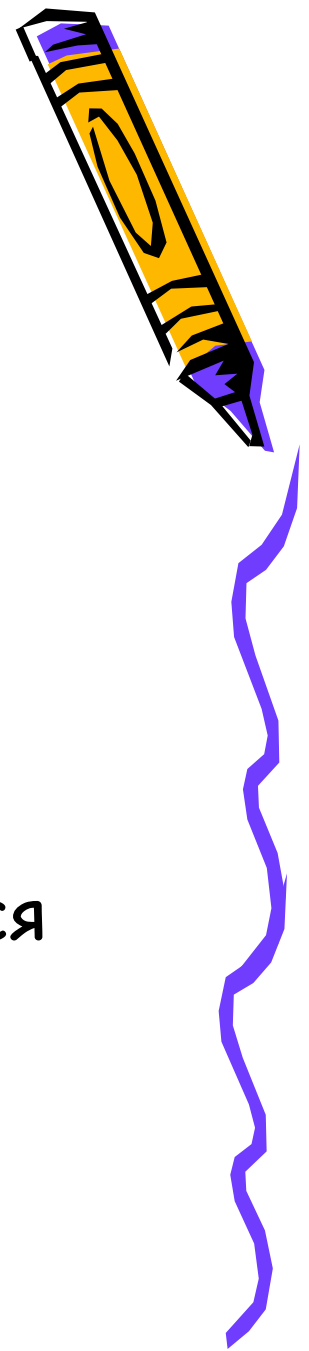


# Домашнее задание

Пункт 54. №483 (б), №484 (в)



# Итог урока



1. С чем мы познакомились?  
С теоремой Пифагора.
2. Сформулируйте теорему Пифагора  
В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.
3. Для каких треугольников применяется теорема Пифагора?  
Для прямоугольных треугольников.

