

Вычислите площадь квадрата, если одна из его сторон

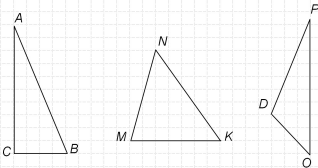
12 см

$$\sqrt{8}$$

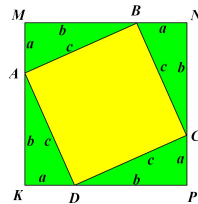
$$2\sqrt{3}$$



Вычислите площадь треугольников.



Докажите, что ABCD - квадрат.



В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

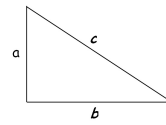
$$c^2 = a^2 + b^2$$

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

$$c = ? \quad a = 6 \quad b = 8$$

$$c = ? \quad a = 5 \quad b = 3$$

$$c = ? \quad a = \sqrt{12} \quad b = \sqrt{5}$$



Знаменитый древнегреческий ученый Пифагор Самосский родился на острове Самос в 580 году. По античным свидетельствам он был красив и обладал незаурядными способностями - это философ, врач, математик, музыкант, пророк...

На Сицилии в Кротоне рождается школа Пифагора. Пифагорейцы занимались изучением чисел и их свойств, много внимания уделяли музыке, живописи, физическому развитию, здоровью.

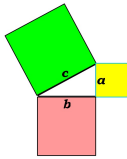
Известно, что Пифагор был олимпийским чемпионом в соревнованиях по кулачным боям.

Существует легенда, что когда Пифагор доказал свою теорему, он отблагодарил богов, принеся в жертву 100 быков.



### Теорема Пифагора.

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



Теорема: Если треугольник прямоугольный, то квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.



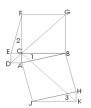
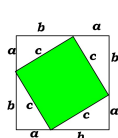
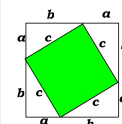
Дано: прямоугольный треугольник,  $a, b$  - катеты,  $c$  - гипотенуза

Доказать:  $a^2 + b^2 = c^2$

Доказательство:

Достроим прямоугольный треугольник до квадрата со стороной  $(a+b)$ . Площадь этого квадрата:

$$S = (a+b)^2 \quad S = 4 \cdot \frac{1}{2} ab + c^2$$



Доказательство теоремы Пифагора учащиеся средних веков считали очень трудным и называли "ослиный мост" или "бестовубогих", т.к. некоторые "убогие" ученики не имеющие серьезной математической подготовки были не в состоянии преодолеть эту теорему, служившую для них вроде непреодолимого моста.

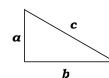
Из-за чертежей сопровождающих доказательство этой теоремы учащиеся также называли ее "ветряной мельницей", "теоремой бабокни", "теоремой 100 быков".



Составляли стихи вроде "Пифагоремы итаны во все стороны равны", рисовали карикатуры.

Применение теоремы Пифагора.  $a^2 + b^2 = c^2$

Вычислите гипотенузу прямоугольного треугольника, если его катеты: а) 13см и 5 см. б) 7см и 3 см

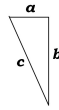


Вычислите катет прямоугольного треугольника, если:  
 а) его гипотенуза 10 см, а второй катет 8 см,  
 б) его гипотенуза 12 см, а второй катет 8 см.



Прямоугольные треугольники с целочисленными сторонами называют египетскими, а тройки чисел для которых выполняется соотношение, связывающее гипотенузу и катеты прямоугольного треугольника  $a^2 + b^2 = c^2$  называют тройками Пифагора, т.к. его ученики находили и запомнили тройки целых чисел, которые могут быть сторонами прямоугольного треугольника

<b>a</b>	катет	3	6	5	8	7	20	12
<b>b</b>	катет	4	8	12	15	24	21	35
<b>c</b>	гипотенуза	5	10	13	17	25	29	37



Какое расстояние надо преодолеть чтобы пересечь  
 прямоугольный сквер с соотношениями сторон 3:4, зная,  
 что площадь сквера 972 м<sup>2</sup>

