



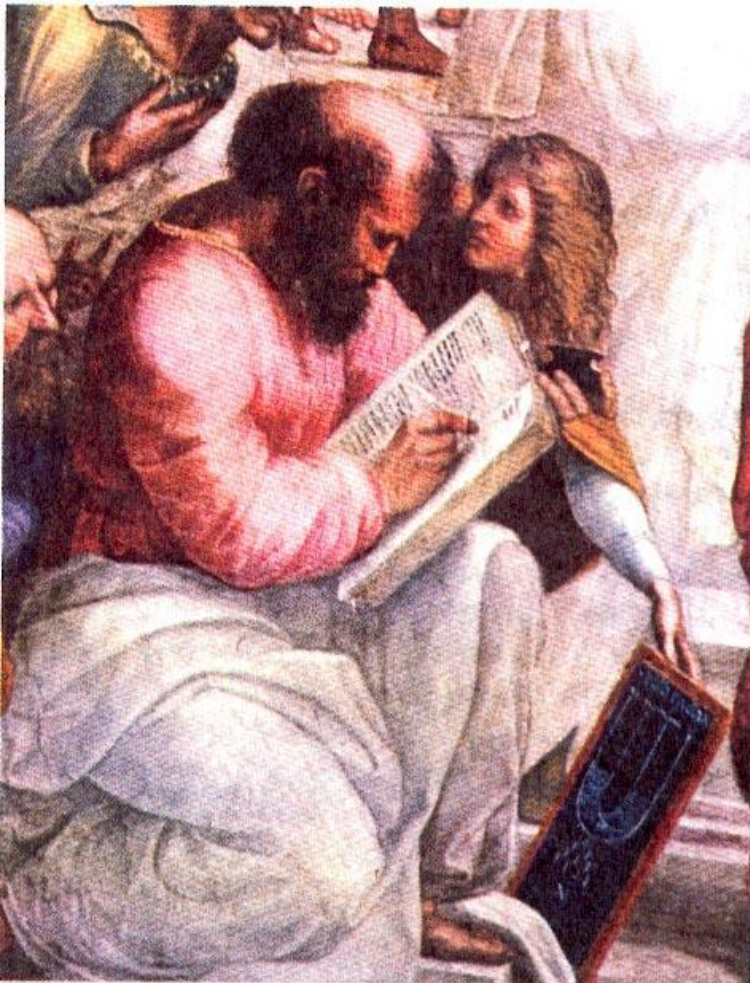
**Смирнова  
Татьяна  
Григорьевна**



Учитель математики, завуч школы №516



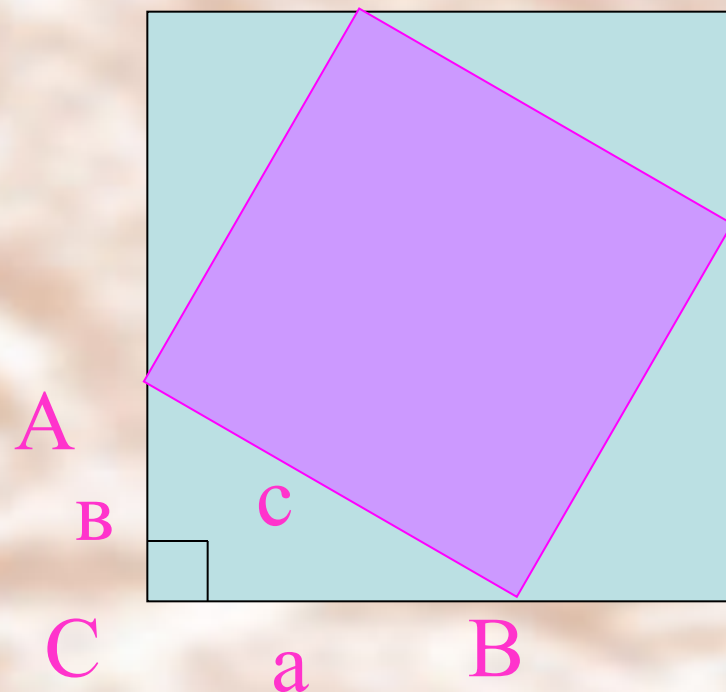
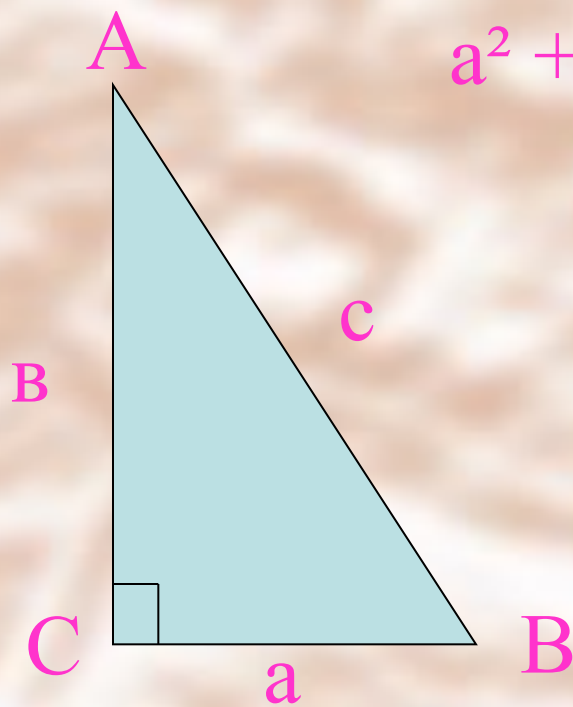
# Теорема Пифагора



- ⓐ Формулировка теоремы
- ⓐ Проверь себя
- ⓐ Задачи с практическим содержанием
- ⓐ Задачи Древнего Китая

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

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

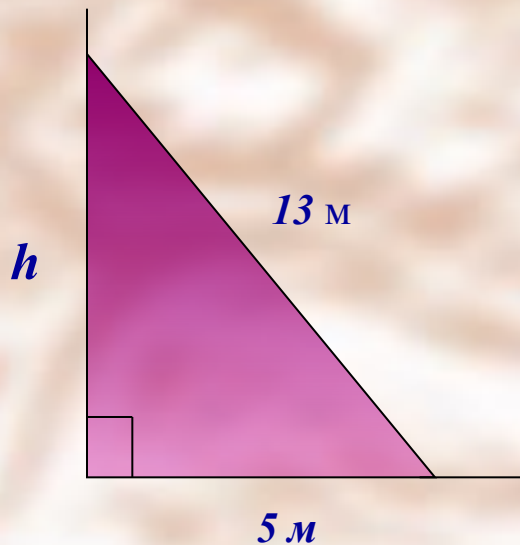


# Задачи с практическим содержанием

1. Лестница длиной 13 метров приставлена к стене так, что расстояние до нижнего конца лестницы до стены равно 5 метров. На какой высоте от земли находится верхний конец лестницы?

Чертеж

Решение



$$h^2 = 13^2 - 5^2$$

$$h^2 = 144$$

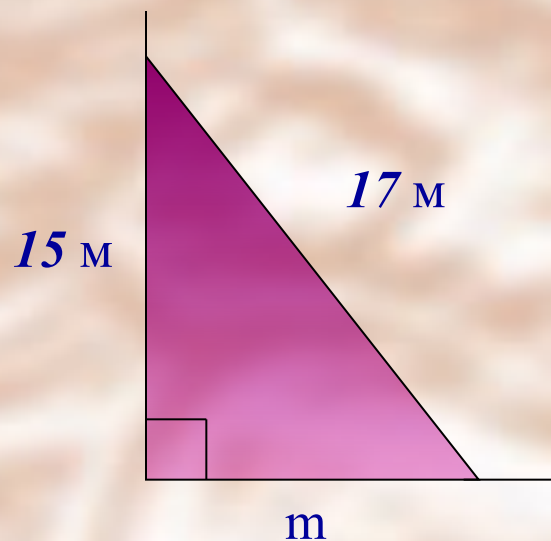
$$h = 12$$

**Ответ: 12 метров**



2. Для установки мачты телевизионной антенны изготовлены тросы длиной 17 метров. Тросы крепятся на мачте на высоте 15 метров. На каком расстоянии от мачты надо укрепить концы троса?

Чертеж



Решение

$$m^2 = 17^2 - 15^2$$

$$m^2 = 64$$

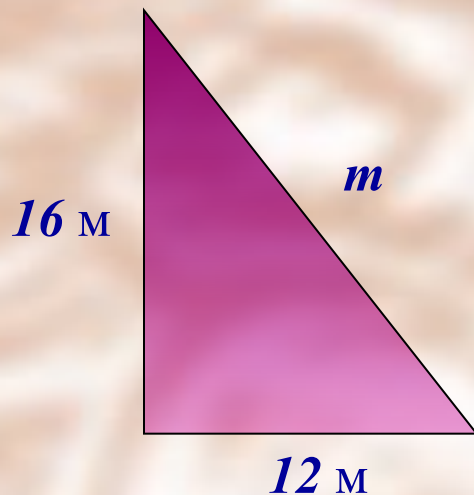
$$m = 8$$

*Ответ: 8 метров*



3. Вертикальная мачта поддерживается четырьмя канатами, прикрепленными к ней на расстоянии 16 метров от земли и к земле на расстоянии 12 метров от основания мачты. Сколько метров каната потребовалось для укрепления мачты, если на узлы пошло 10 метров?

Чертеж



Решение

$$m^2 = 16^2 + 12^2$$

$$m^2 = 400$$

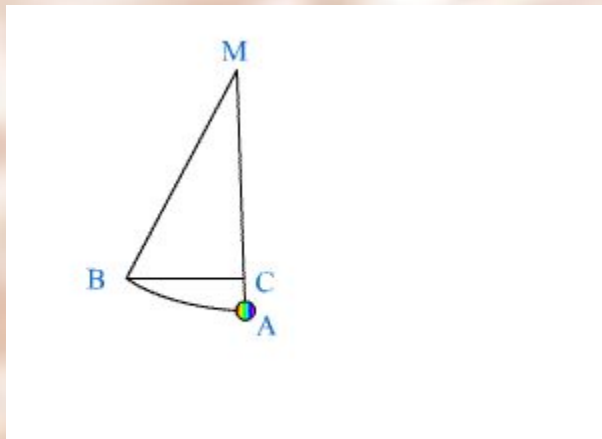
$$m = 20$$

$$20 \cdot 4 + 10 = 90$$

*Ответ: 90 метров*



4. Длина маятника  $AM=1$  м, высота его подъема при отклонении в точку В на некоторый угол равна  $CA=10$  см. Найдите расстояние от точки В до прямой МА.



1 подсказка: Рассмотреть прямоугольный треугольник МВС.

2 подсказка: Пусть  $BC = x$  см.  
По условию  
 $MB=100$ см,  $MC=90$  см.

Решение

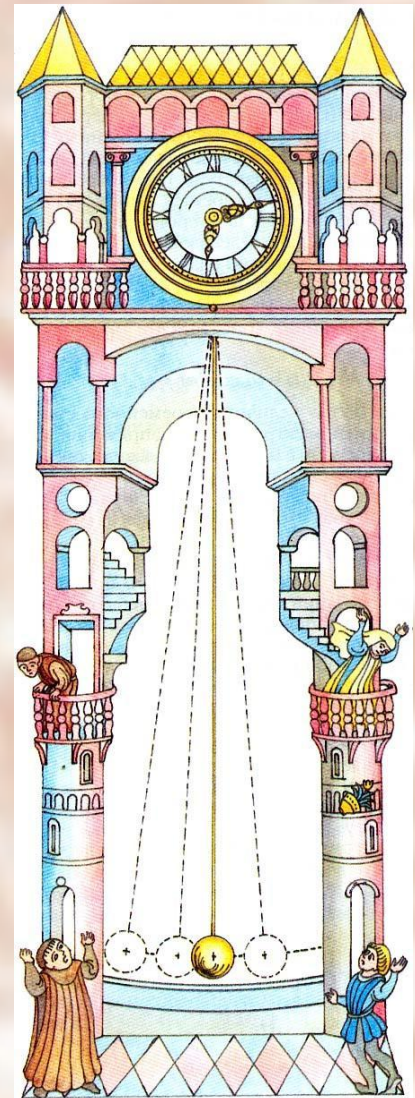
*Пусть  $BC = x$  см.*

$$x^2 = 100^2 - 90^2$$

$$x^2 = 1900$$

$$x \approx 43,6$$

*Ответ: 43,6 см*





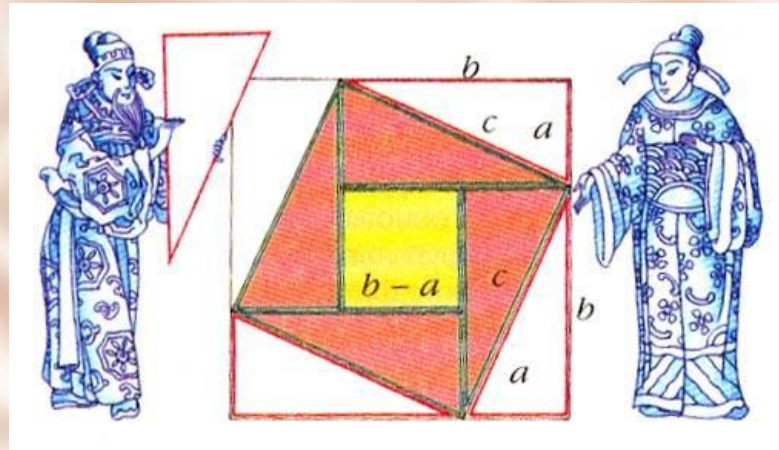
# Задачи Древнего Китая

Наиболее ранние из дошедших до нас китайских математических текстов относятся к концу 1 тысячелетия до нашей эры. Основным научным трудом была «Математика в девяти книгах». Она предназначалась для всех, кому требовались математические знания: землемерам, чиновникам, инженерам, торговцам. По существу это сборник из 246 задач без вводных текстов и предварительных разъяснений. Каждый раз вначале формулируется задача, затем сообщается ответ и в сжатой форме указывается способ решения.

Рассмотрим две задачи из девятой книги «Математики в девяти книгах».

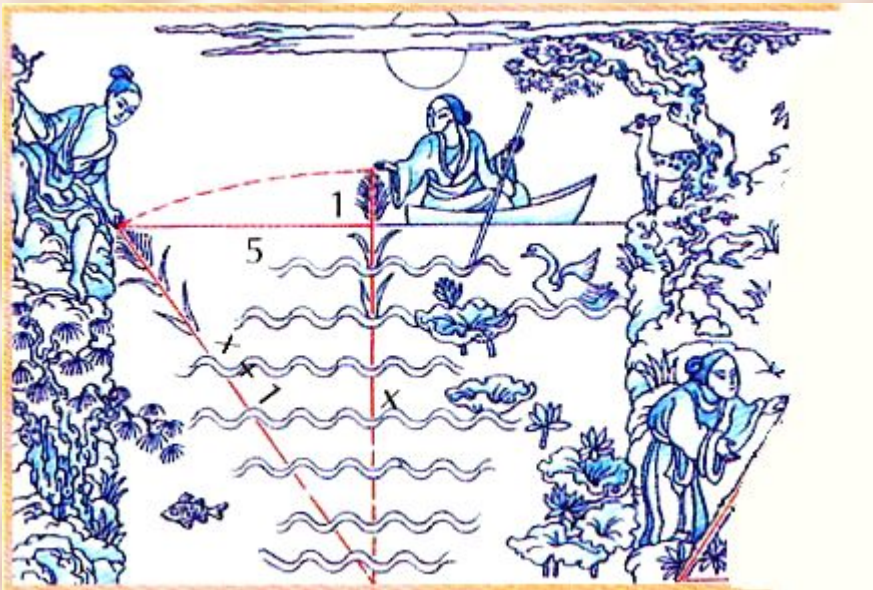
◆ *Задача 6*

◆ *Задача 13*



## Задача 6

*Имеется водоем со стороной в 1 чжан (=10 чи). В центре его растет камыш, который выступает над водой на 1 чи. Если потянуть камыш к берегу, то он как раз коснется его. Спрашивается: какова глубина воды и какова длина камыша?*



### Решение

*Пусть глубина воды  $x$  (смотри рисунок). Получим прямоугольный треугольник, у которого один катет  $x$ , второй катет  $5$ , а гипотенуза  $x+1$ .*

*Используем теорему Пифагора:*

$$x^2 + 5^2 = (x+1)^2.$$

*Решим уравнение:  $x^2 + 25 = x^2 + 2x + 1$*

$$24 = 2x$$

$$x = 12$$

**Ответ:** *глубина воды 12 чи, длина камыша 13 чи.*



## Задача 13

*Имеется бамбук высотой в 1 чжан (=10 чи). Вершину его согнули так, что она касается земли на расстоянии 3 чи от корня. Спрашивается: какова высота после сгибания?*

### Решение

*Пусть высота бамбука после сгибания  $x$  (смотри рисунок).*

*Получим прямоугольный треугольник, у которого один катет  $x$ ,*

*второй катет 3, а гипотенуза  $10-x$ .*

*Используем теорему Пифагора:*

$$x^2 + 3^2 = (10 - x)^2.$$

*Решим уравнение:  $x^2 + 9 = 100 - 20x + x^2$*

$$20x = 91$$

$$x = 4,55$$



**Ответ:** *высота после сгибания 4,55 чи.*



**Спасибо за внимание!**

**Надеюсь, что вам было интересно!**

