



**Смирнова
Татьяна
Григорьевна**



Учитель математики, завуч школы №516



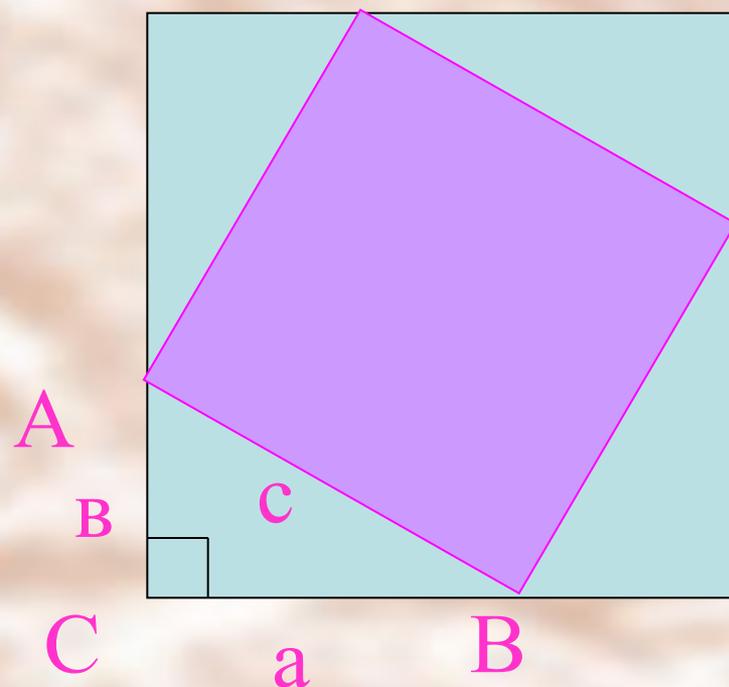
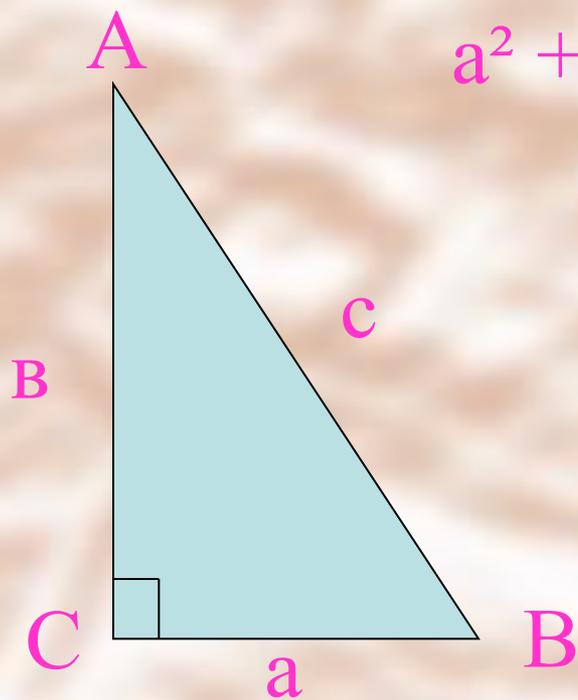
Теорема Пифагора



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

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

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

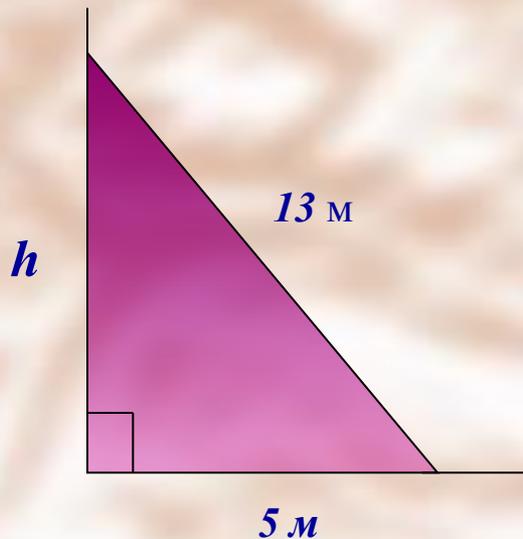


Задачи с практическим содержанием

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



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

$$h^2 = 144$$

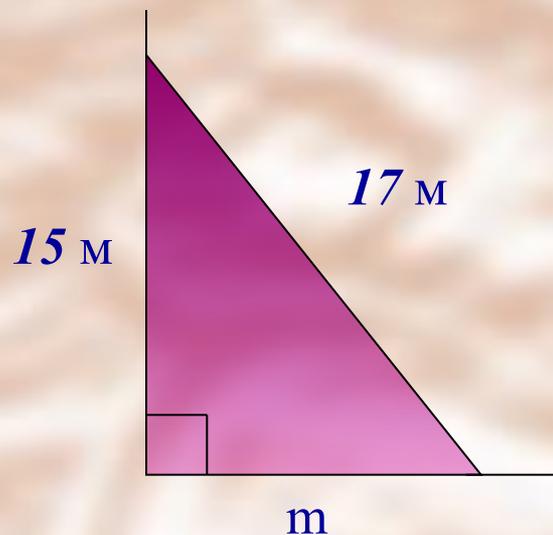
$$h = 12$$

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

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

$$m^2 = 64$$

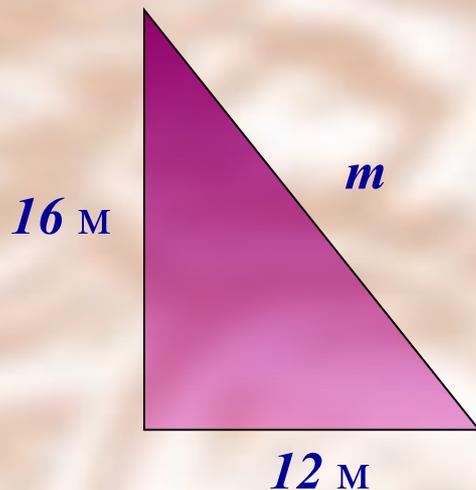
$$m = 8$$

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

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

$$m^2 = 400$$

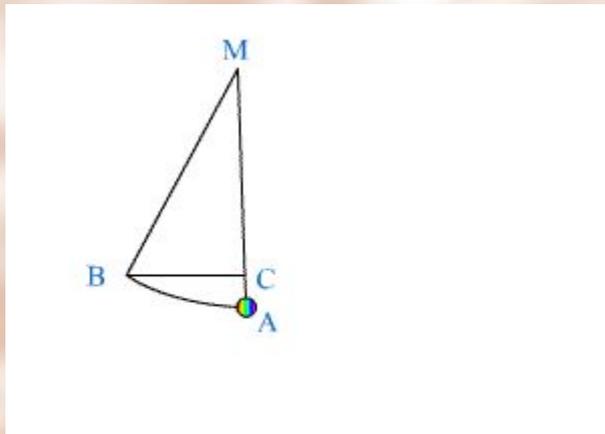
$$m = 20$$

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

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

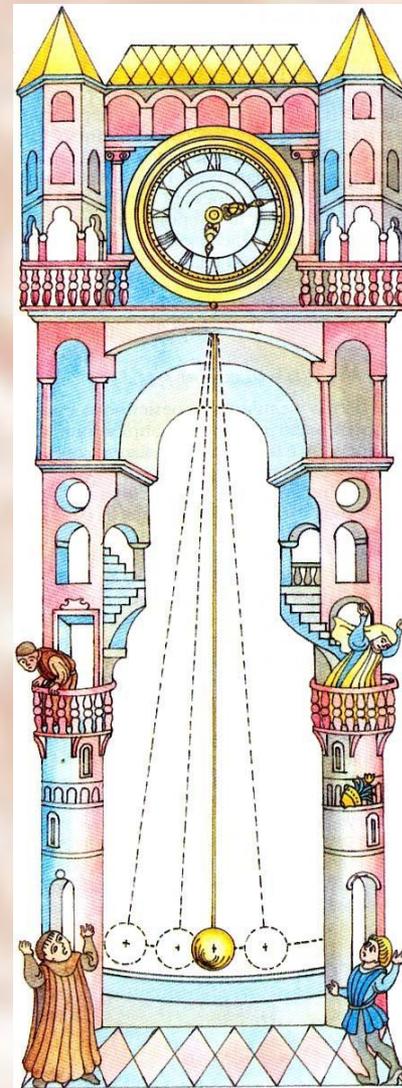
Пусть $BC = x$ см.

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

$$x^2 = 1900$$

$$x \approx 43,6$$

Ответ: 43,6 см



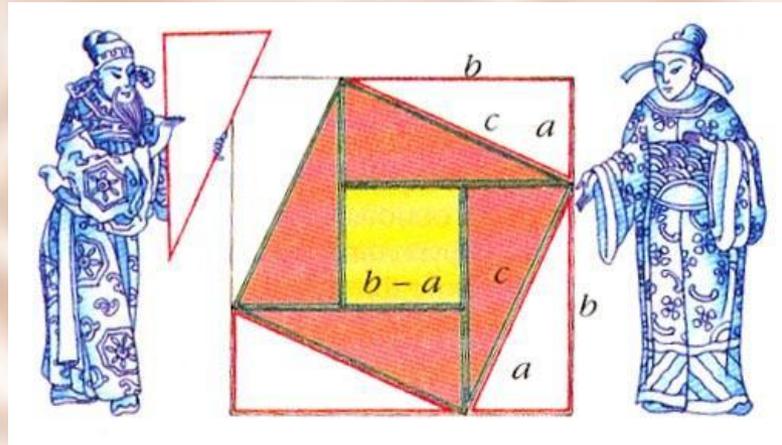
Задачи Древнего Китая

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».

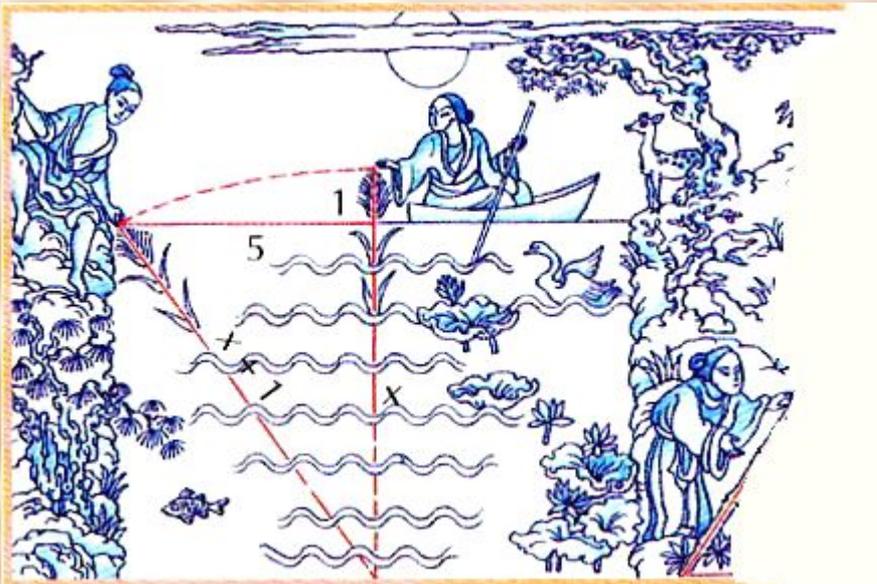
◆ *Задача 6*

◆ *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!

