

# "Теорема Пифагора"

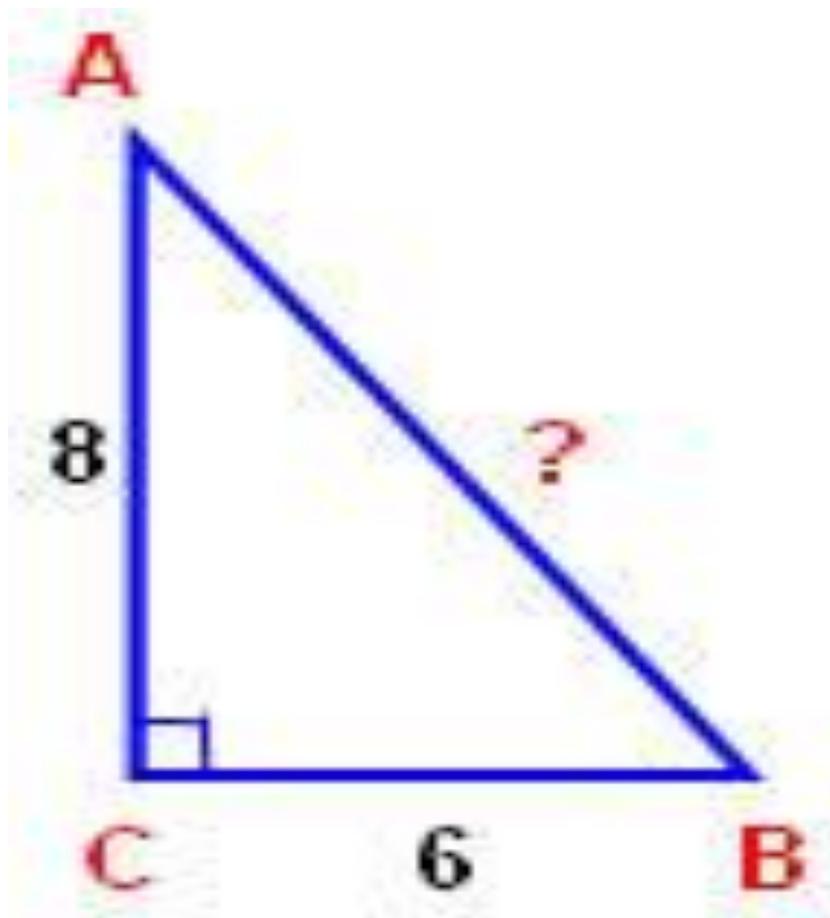
---

**Урок геометрии в 8-ом классе.  
Решим устно несколько задач по  
готовым чертежам.**

**Подготовила: Оганесян В. А.**

# Задача №1

---



# Решение

---

- $\Delta ABC$  – прямоугольный
- с гипотенузой  $AB$ ,
- по теореме Пифагора:  $AB^2 = AC^2 + BC^2$ ,
- $AB^2 = 8^2 + 6^2$ ,
- $AB^2 = 64 + 36$ ,
- $AB^2 = 100$ ,
- $AB = 10$ .
- **О т в е т:**  
 $AB = 10$

## З а м е ч а н и е.

---

Из курса алгебры известно, что уравнение  $AB^2 = 100$  имеет два корня:

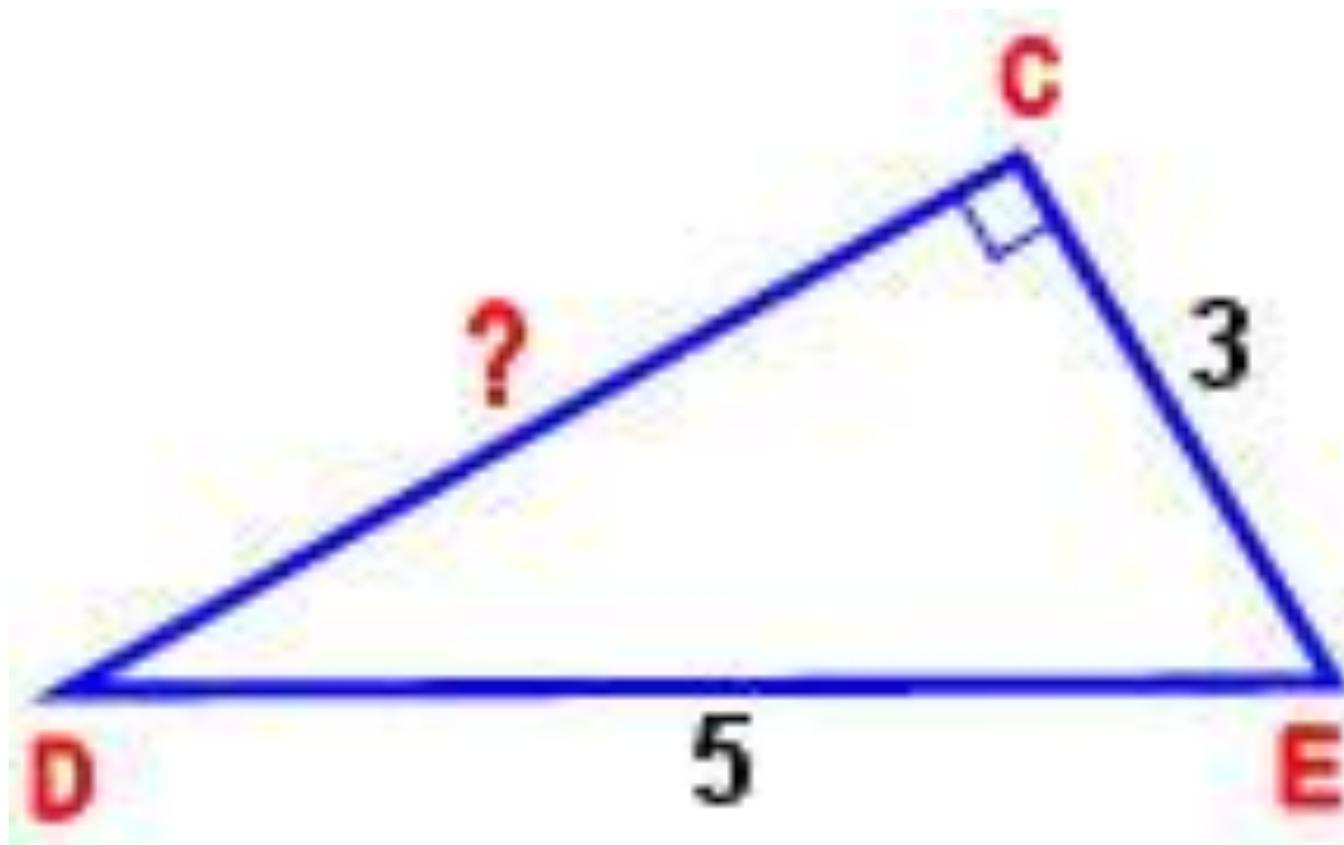
- $AB = \pm 10$ .  $AB = -10$  не удовлетворяет условию задачи, так как длина стороны треугольника всегда положительна.

Значит,  $AB = 10$ .

Давайте договоримся, что в дальнейшем, при решении уравнений в подобных задачах, будем ограничиваться только положительными корнями, и каждый раз не будем пояснять, почему отрицательные корни отбрасываются.

## Задача №2

---



# Решение

---

- $\Delta DCE$  – прямоугольный с гипотенузой  $DE$
- по теореме Пифагора:  $DE^2 = DC^2 + CE^2,$
- $DC^2 = DE^2 - CE^2,$
- $DC^2 = 52 - 32,$
- $DC^2 = 25 - 9,$
- $DC^2 = 16,$
- $DC = 4.$

**О т в е т:**

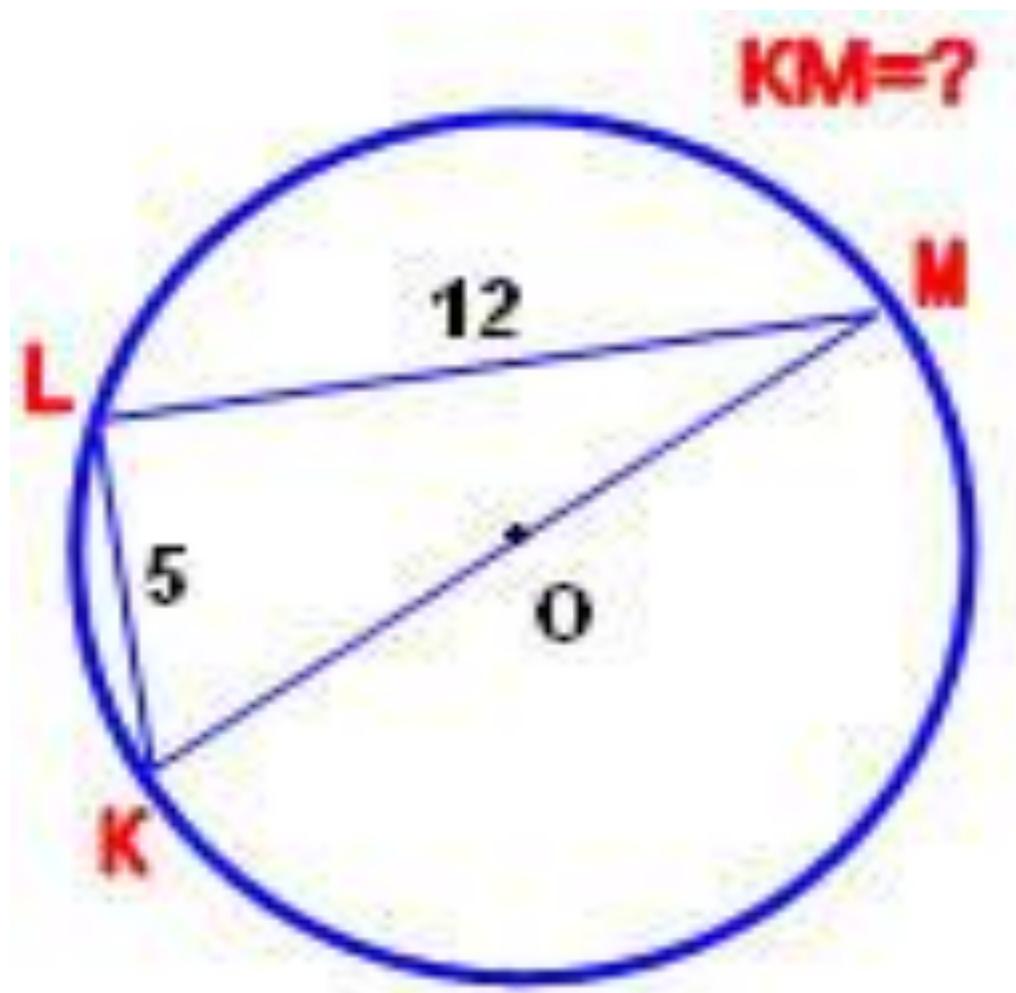
$$DC = 4$$

---

Получили прямоугольный треугольник со сторонами 3, 4 и 5 ед. Это единственный прямоугольный треугольник, стороны которого равны трём последовательным натуральным числам. Его часто называют **египетским треугольником**, так как он был известен ещё древним египтянам. Они и использовали этот треугольник в "правиле верёвки" для построения прямых углов при закладке зданий, храмов, алтарей... Об этом вы прочитаете дома в п. 64 и в материалах "раскладушки".

# Задача №3

---



# Решение

---

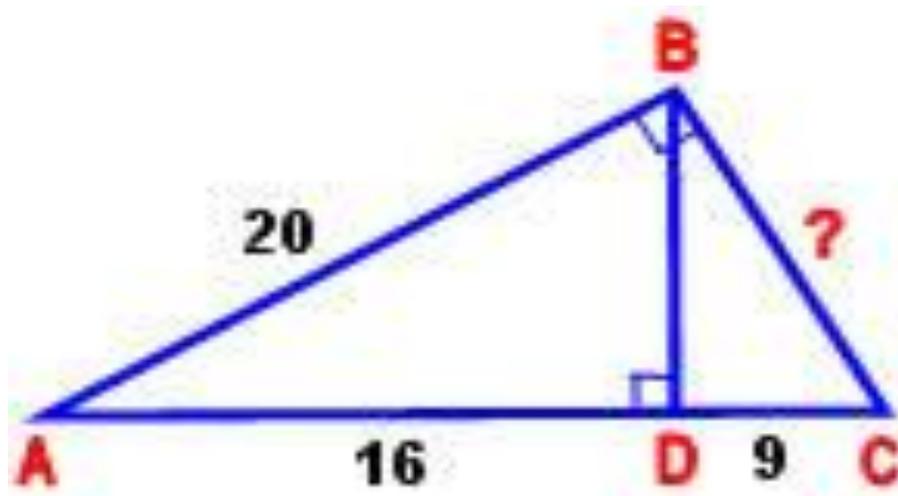
$\Delta KLM$  вписан в окружность и опирается на диаметр  $KM$ . Так как вписанные углы, опирающиеся на диаметр, – прямые, то угол  $KLM$  – прямой. Значит,  $\Delta KLM$  – прямоугольный. По теореме Пифагора для прямоугольного треугольника  $KLM$  с гипотенузой  $KM$ :

- $KM^2 = KL^2 + LM^2,$
- $KM^2 = 52 + 122,$
- $KM^2 = 169,$
- $KM = 13.$
- **Ответ:**  
 $KM = 13$

## А теперь письменно решим следующую задачу. **Задача №4**

---

- Высота, опущенная из вершины  $B$   $\triangle ABC$ , делит сторону  $AC$  на отрезки, равные 16 см и 9 см. Найдите сторону  $BC$ , если сторона  $AB$  равна 20 см?



# Дано:

---

- $\triangle ABC$ ,  $BD$  – высота,
- $AB = 20$  см,  $AD = 16$  см,  $DC = 9$  см.
- **Найти:**  $BC$ .
- **Решение**

1) По условию задачи  $BD$  – высота, значит,  $\Delta ABD$  и  $\Delta CBD$  – прямоугольные.

2) По теореме Пифагора для  $\Delta ABD$ :  $AB^2 = AD^2 + BD^2$ , отсюда

---

$$BD^2 = AB^2 - AD^2,$$

$$BD^2 = 20^2 - 16^2,$$

- $BD^2 = 400 - 256,$

- $BD^2 = 144,$

- $BD = 12.$

- 3) По теореме Пифагора для  $\Delta CBD$ :  $BC^2 = BD^2 + DC^2$ , отсюда

- $BC^2 = 12^2 + 9^2,$

- $BC^2 = 144 + 81,$

- $BC^2 = 225,$

- $BC = 15.$

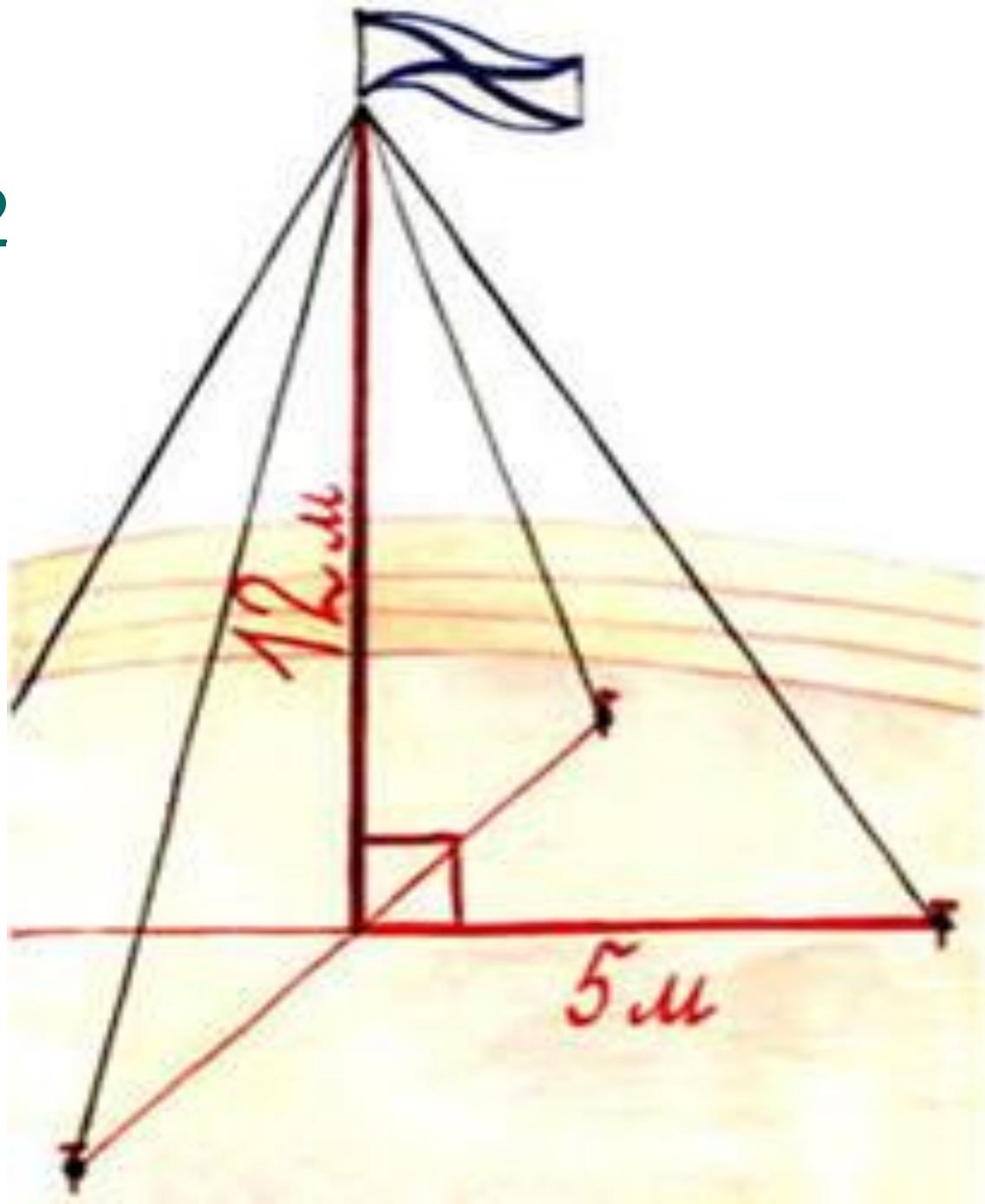
- **О т в е т:** сторона  $BC$  равна 15 см.

# ИСТОРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

---

- **З а д а ч а:**
- Для крепления мачты нужно установить 4 троса. Один конец каждого троса должен крепиться на высоте 12 м, другой на земле на расстоянии 5 м от мачты.
- Хватит ли 50 м троса для крепления мачты?

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

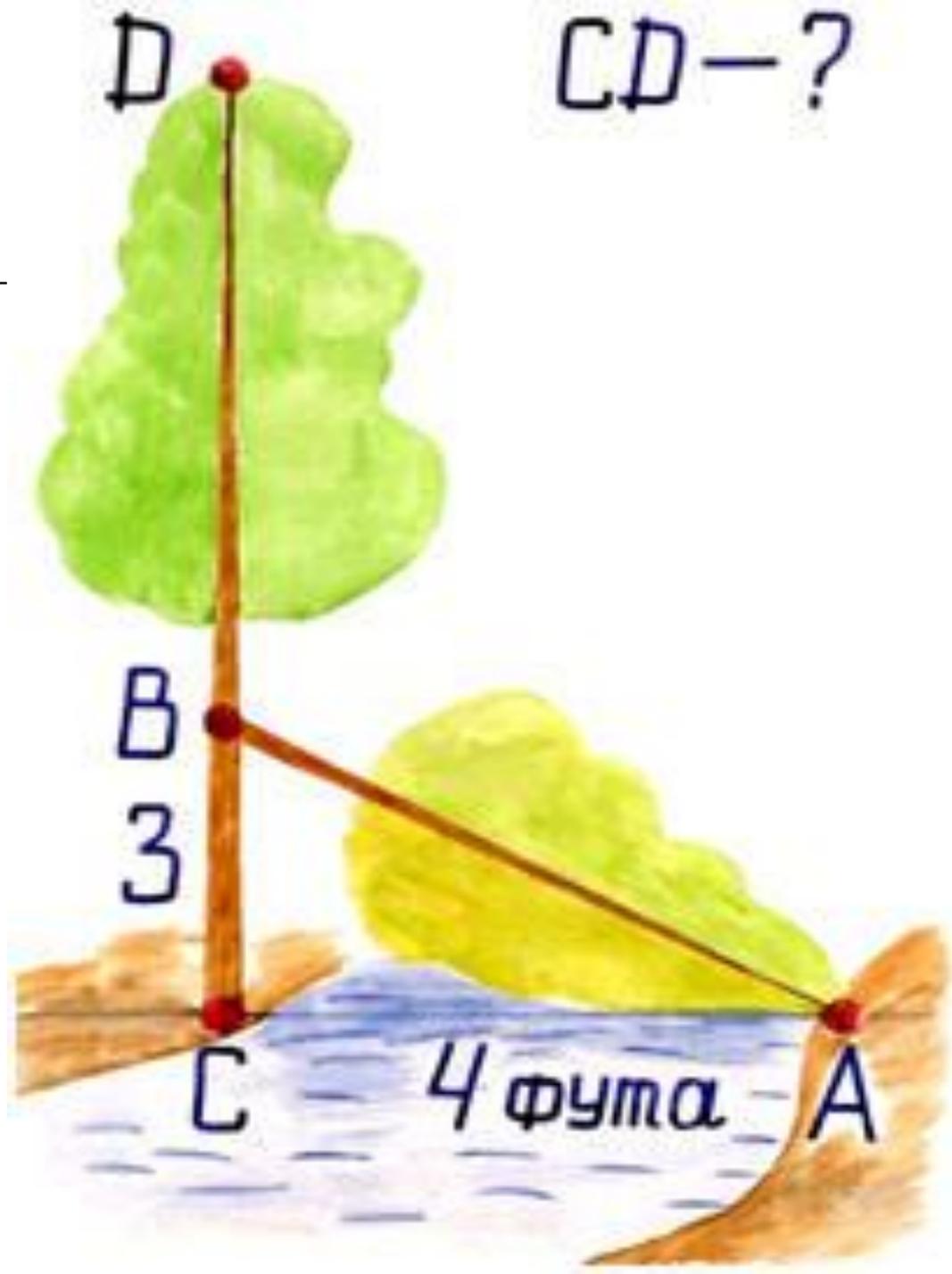


# Задача индийского математика XII века Бхаскары

---

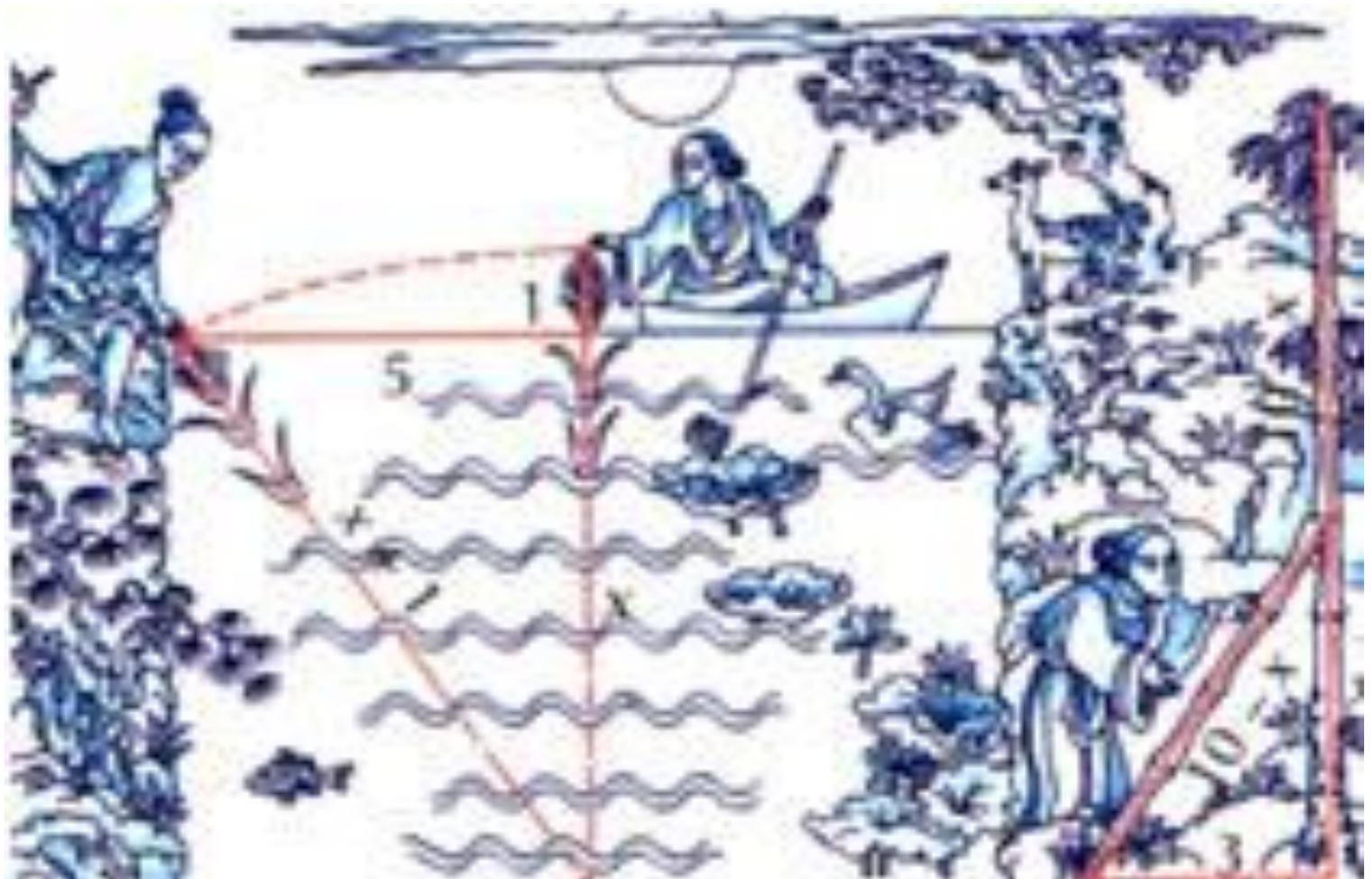
"На берегу реки рос тополь одинокий.  
Вдруг ветра порыв его ствол надломал.  
Бедный тополь упал. И угол прямой  
С теченьем реки его ствол составлял.  
Запомни теперь, что в этом месте река  
В четыре лишь фута была широка  
Верхушка склонилась у края реки.  
Осталось три фута всего от ствола,  
Прошу тебя, скоро теперь мне скажи:  
У тополя как велика высота?"

Задача  
индийского  
математика  
XII века  
Бхаскары



# Задача из китайской "Математики в девяти книгах"

---



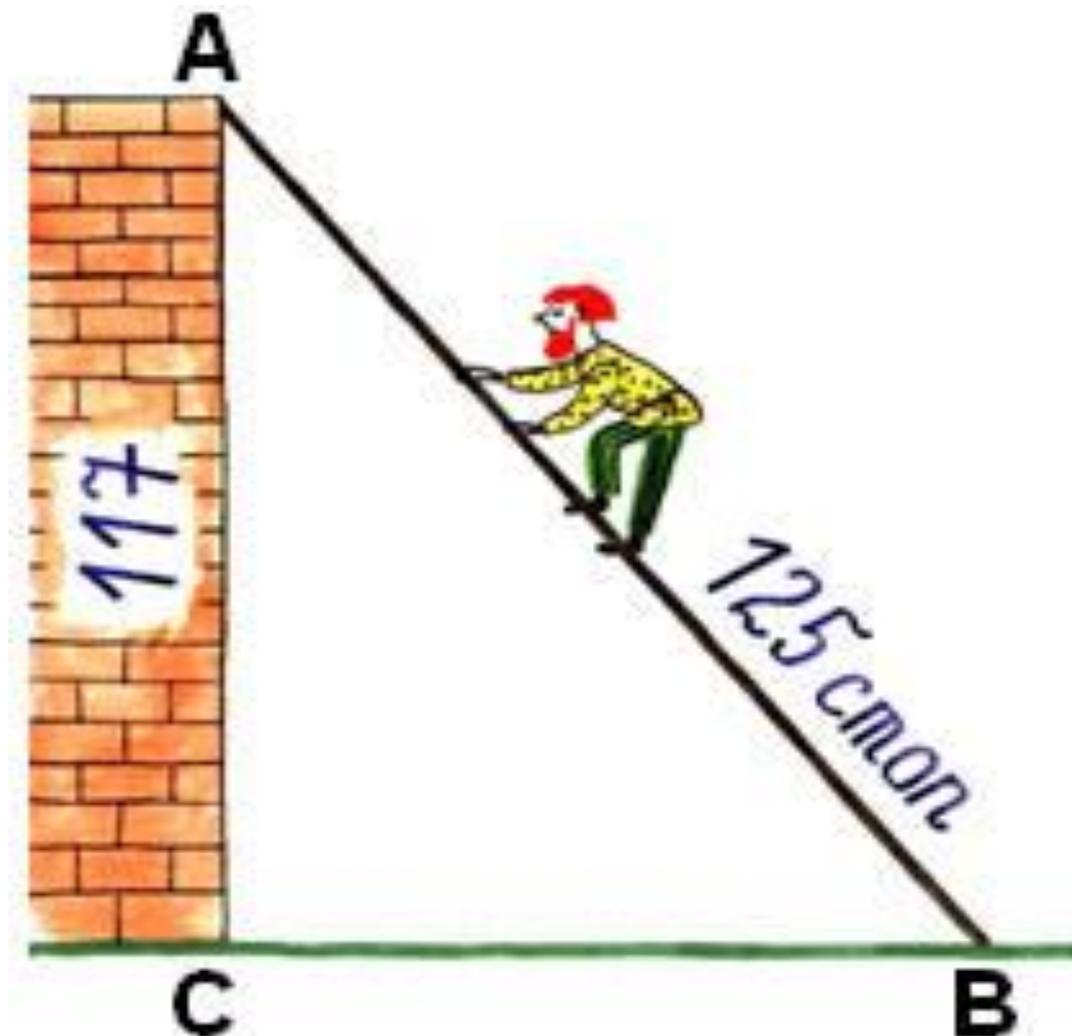
Имеется водоем со стороной в 1 чжан = 10 чи.

---

- "В центре его растет камыш, который выступает над водой на 1 чи. Если потянуть камыш к берегу, то он как раз коснётся его.
- Спрашивается: какова глубина воды и какова длина камыша?"

# Задача из учебника "Арифметика" Леонтия Магницкого

---




$$AB^2=AC^2+BC^2,$$

---

- "Случися некому человеку к стене лестницу прибрати, стены же тоя высота есть 117 стоп. И обреете лестницу долготью 125 стоп.
- И ведати хочет, колико стоп сея лестницы нижний конец от стены отстояти имать."

# ПИФАГОРОВА ГОЛОВОЛОМКА

---

- Из семи частей квадрата составить снова квадрат, прямоугольник, равнобедренный треугольник, трапецию. Квадрат разрезается так:  $E, F, K, L$  – середины сторон квадрата,  $O$  – центр квадрата,  $OM \perp EF, NF \perp EF$ .

# ПИФАГОРОВА ГОЛОВОЛОМКА

