

Оценка точности измерений.

**Автор:
учитель физики ФМЛ №38 г. Ульяновска
Игошин А.В.**

Измерения

Прямые

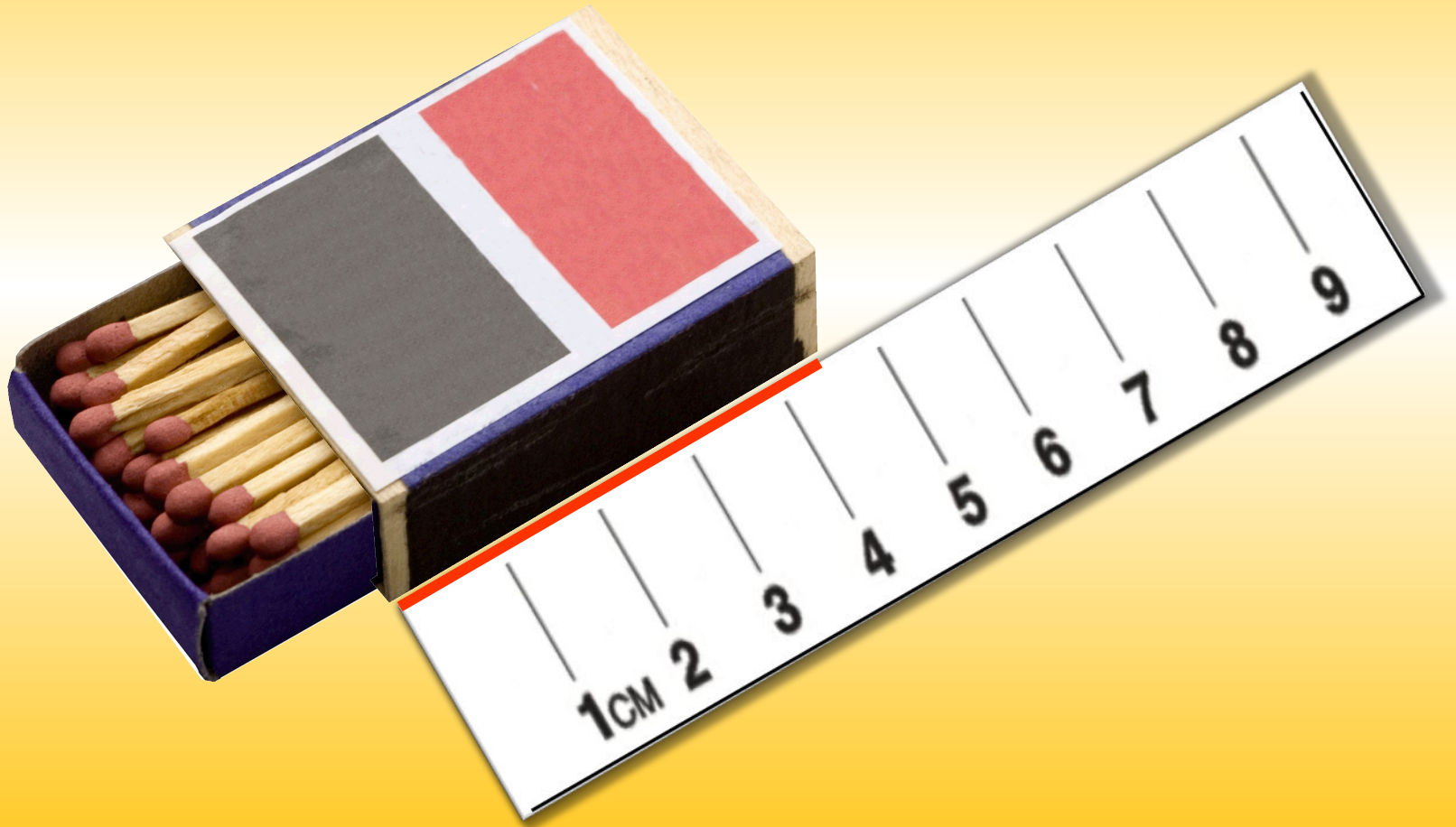
**Результат
получают
непосредственно
при помощи
измерительного
прибора.**

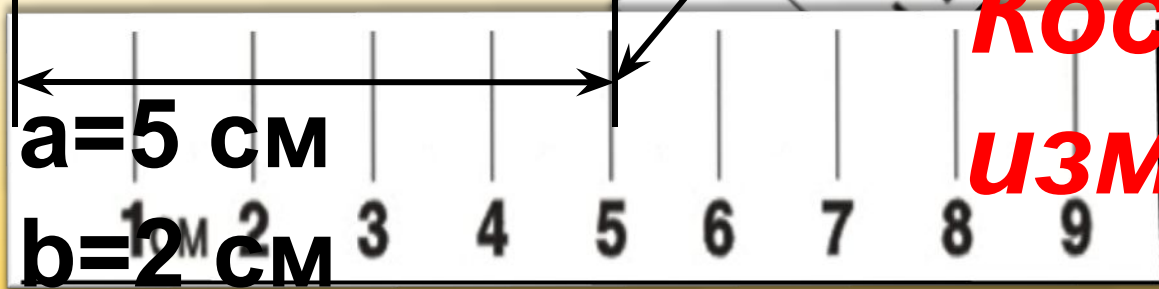
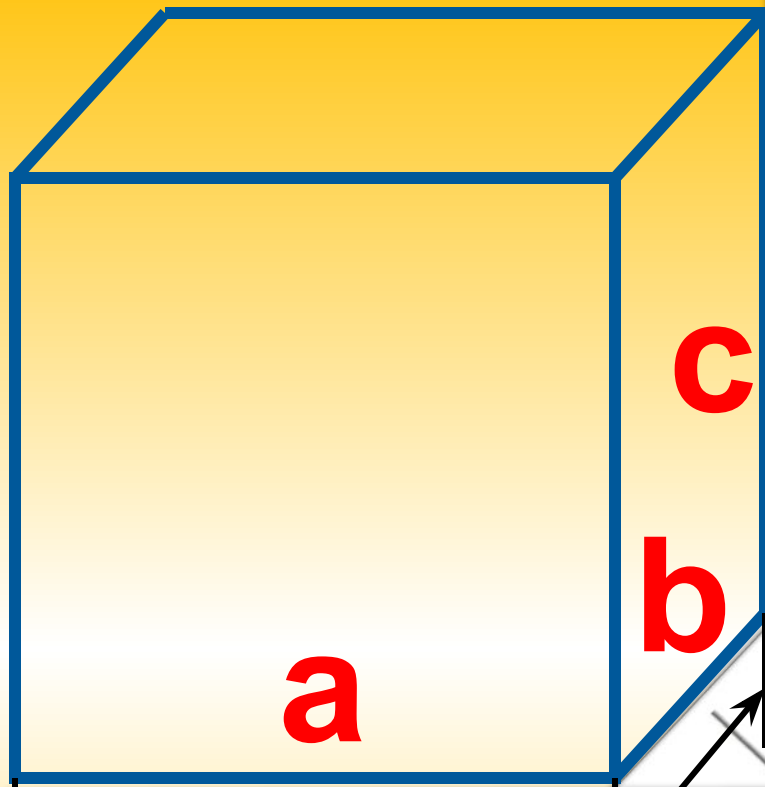
Косвенные

**Результат
получают при
помощи расчетов
по специальным
формулам,
связывающим
результаты
прямых измерений
с измеряемой
величиной .**

**АБСОЛЮТНАЯ
ПОГРЕШНОСТЬ**

***Измерение длины при помощи линейки-
прямое измерение.***





c=5 см



**Измеряемая
величина** **Прямые
измерения**

$V=5\text{см}\cdot 2\text{см}\cdot 5\text{см}=50\text{см}^3$

**Косвенное
измерение**

$V=a \cdot b \cdot c$

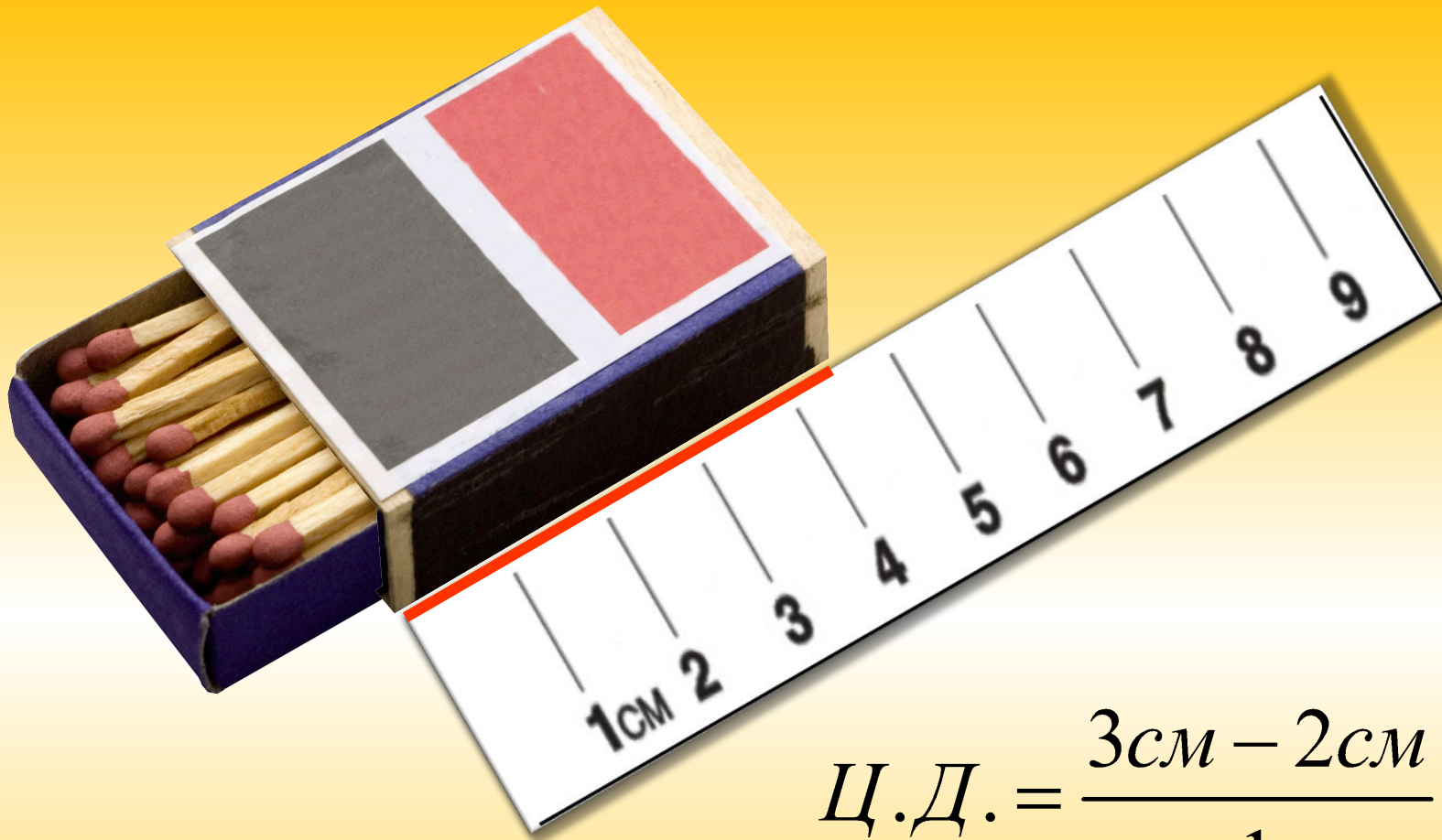


Любое измерение дает приближенное значение измеряемой величины.

Степень точности различна.

Степень точности зависит от:

- Чувствительности прибора**
- Восприимчивости органов чувств**
- Методов измерения**



$$\text{Ц.Д.} = \frac{3\text{см} - 2\text{см}}{1} = 1\text{см}$$

$$4\text{см} < L < 5\text{см}$$

Длина коробка:

4 см с недостатком

5 см с избытком

Погрешность не должна превышать цену деления измерительного прибора.

$$4,5\text{ см} - 0,5\text{ см} < L < 4,5\text{ см} + 0,5\text{ см}$$

$$L \approx 4,5 \text{ см} \pm 0,5$$

$L=4,5$ см- приближенное значение
измеряемой величины

$\Delta L=0,5$ см- абсолютная погрешность
измерения длины

Приближенное значение измеряемой величины равно среднему арифметическому двух значений, между которыми находится истинное значение.

Абсолютная погрешность равна половине цены деления измерительного прибора.

Обозначается греческой буквой Δ «дельта», измеряется в единицах измеряемой величины.

Абсолютная погрешность показывает интервал, в котором находится истинное значение измеряемой величины.

$$L_{ИЗМ} = L \pm \Delta L$$

$$L_{ИЗМ} = 4,5 \pm 0,5$$

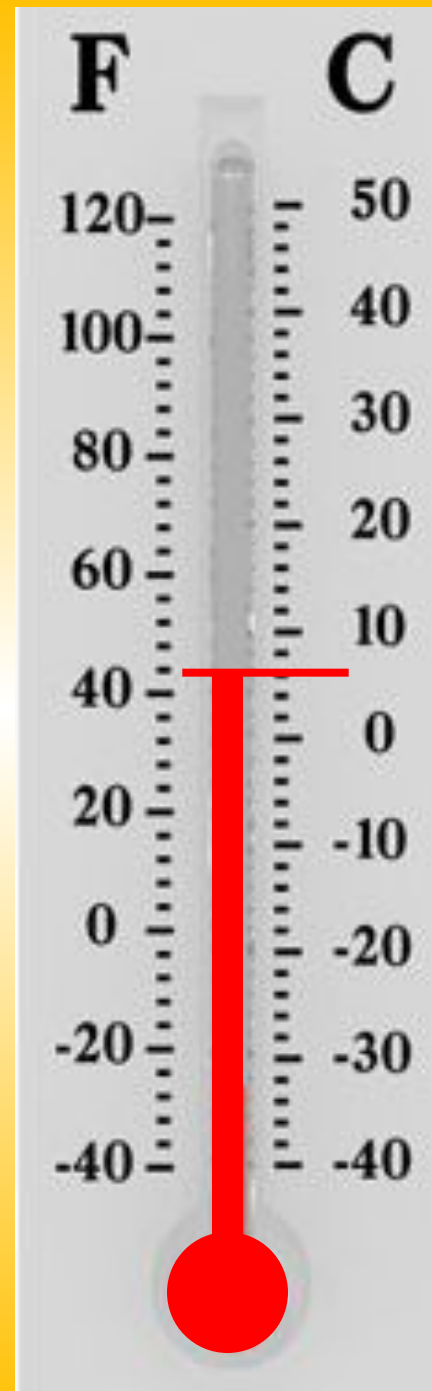
**ОТНОСИТЕЛЬНА
Я
ПОГРЕШНОСТЬ**



L=8 см

**Что
измерено
точнее?**

t=6°C



Относительной погрешностью измерения называется отношение абсолютной погрешности измерения к приближенному значению измеряемой величины.

$$\varepsilon_a = \frac{\Delta a}{a} 100\%$$

Относительная погрешность измерения показывает, какую часть составляет абсолютная погрешность измерения от приближенного значения измеряемой величины.

$$\varepsilon_L = \frac{\Delta L}{L} 100\%$$

$$\varepsilon_L = \frac{0,5 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} 100\% = 6,25\%$$

$$\varepsilon_t = \frac{\Delta t}{t} 100\%$$

$$\varepsilon_t = \frac{1^{\circ}C}{6^{\circ}C} 100\% = 16,7\%$$