

Абсолютная И относительна я погрешность

Преподаватель:

Ячменева Любовь Ивановна

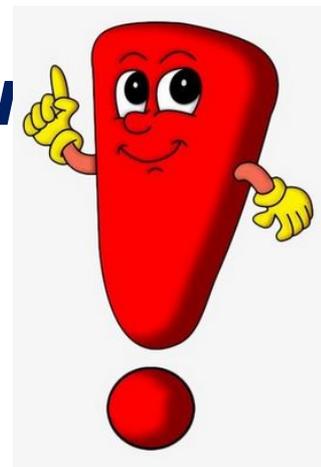
Правила округления чисел

Если первая отбрасываемая цифра ≥ 5 , то *последнюю оставшуюся цифру увеличивают на 1.*

Например: $2345,15\underset{|}{6}8 \approx 2345,15\underset{|}{7} \approx 2345,16$

< 5 , то *последнюю оставшуюся цифру не изменяют.*

Например: $563,3\underset{|}{1}2 \approx 563,3\underset{|}{1} \approx 563,3$



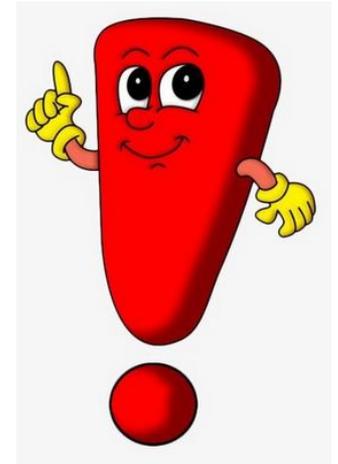
Абсолютная погрешность

- это модуль разности между
истинным значением
измеряемой величины и её
приблизжённым значением

$$\Delta = |a - x|$$

a – точное значение

x – приближенное значение



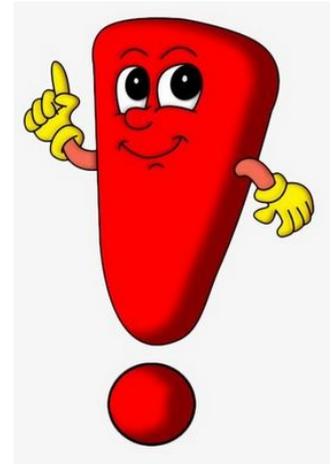
Относительная погрешность

- это отношение абсолютной погрешности к модулю приближенного значения x и выражается в процентах

$$\omega = (\Delta : |x|) \cdot 100\%$$

Δ – абсолютная погрешность

x – приближенное значение



Примеры



1. В школе обучается 197 учащихся.
Округляем это число до 200.
Необходимо определить относительную погрешность.

Абсолютная погрешность составляет

$$\Delta = 200 - 197 = 3$$

Относительная погрешность равна

$$\omega = (3 : 197) 100\% = 1,52284246\%$$

округляем и получаем

$$\omega 1,5\%.$$

2. Округлить число

$$356,5186 \approx 356,519 \approx 356,52 \approx 356,5 \approx 357 \approx 360 \approx 400$$

3. Выполнили несколько измерений. В первый раз значение было равно $450 \pm 0,1$. Во второй раз $30 \pm 0,01$. Определить какое измерение точнее (ω_α или ω_β).

Дано: $a = 450 \pm 0,1$

$$b = 30 \pm 0,01$$

Найти: сравнить ω_α и ω_β

Решение:

$$\omega_a = (\Delta : |x|) \cdot 100\% = (0,1 : 450) 100\% \approx 0,022\% \approx 0,02\%$$

$$\omega_b = (\Delta : |x|) \cdot 100\% = (0,01 : 30) 100\% \approx 0,033\% \approx 0,03\%$$

Ответ: $\omega_a < \omega_b$, следовательно 1-е измерение точнее.

Самостоятельна я работа

удачи.



1. Округлить числа

$$801,562 \approx$$

$$14,15 \approx$$

$$99,999 \approx$$

$$102,333333 \approx$$

$$3,88881 \approx$$

2. Сравнить измерения и
определить какое точнее.

Дано: $a = 15,3 \pm 0,03$

$b = 14,3 \pm 0,03$

Найти: сравнить ω_α и ω_β