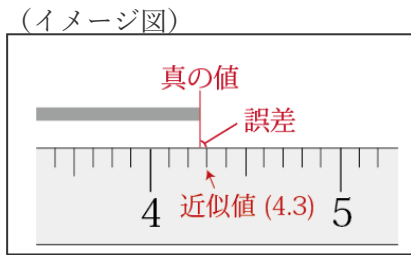


☆ 近似値と有効数字

なにかを測定するとき、真の値ではないがそれに近い値を用いることが多い。この値を近似値という。



※ 小数第二位を四捨五入

近似値から真の値をひいた差を誤差という。

$$(\text{誤差}) = (\text{近似値}) - (\text{真の値})$$

左の図で、真の値を a cm とすると、その範囲は

$$4.25 \leq a < 4.35 \quad \text{となる。}$$

したがって、誤差の絶対値は、**0.05 cm** 以下となる。

地球から太陽までの距離は約149600000kmと近似値で表されることがある。この数字が万の位を四捨五入したものであれば、万の位以下の数字は、どのような値でも0になり、信頼できない。一方、最初の1, 4, 9, 6は信頼できる数字といえる。このような信頼できる数字を有効数字という。

どこまでが有効数字であるかをはっきりさせたいときは、次のような形で近似値を表す。

$$1.496 \times 10^8 \quad (\text{有効数字 } 1, 4, 9, 6 \text{ のとき})$$

※ 末位が0であっても、0が有効数字であれば省略しない。

$$\begin{array}{l} \text{整数部分が1けたの数} \times 10 \text{の累乗} \\ \text{整数部分が1けたの数} \times \frac{1}{10 \text{の累乗}} \end{array}$$

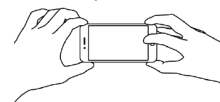
〈例題〉 次の値を、有効数字3けたとして、有効数字がわかる形で表しなさい。

$$\begin{array}{lll} (1) \quad 5460 & (2) \quad 80000 & (3) \quad 0.0123 \\ = 5.46 \times 10^3 & = 8.00 \times 10^4 & = 1.23 \times \frac{1}{10^2} \end{array}$$

デジタル板書データ (youtube動画)

『近似値と有効数字』

動画QRコード



1 次の問いに答えなさい。

- (1) 278 cm を約 300 cm としたときの誤差を求めなさい。
- (2) 近似値が 52 , 真の値が 51.7 のとき誤差を求めなさい。
- (3) 5.3168 の小数第 3 位を四捨五入して得た値を近似値としたときの誤差を求めなさい。

2 次の問いに答えなさい。

- (1) ある荷物の重さを量ると, 245 g であった。これは 1 g 未満を四捨五入したものである。真の値を a g として, a の値の範囲を不等号を使って表しなさい。
- (2) ある荷物の長さを測ると, 3280 cm であった。有効数字が 3 けたであるとき, この長さを (整数部分が 1 けたの数) \times (10 の累乗) の形に表しなさい。
- (3) 測定値 1.6×10^4 m は, 何の位まで測定したものか答えなさい。

3 ある品物の長さをはかったら, 10 cm 未満を四捨五入したところ, 3820 cm であった。このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) この測定値の有効数字を答えなさい。
- (2) この測定値を, 整数部分が 1 けたの小数と 10 の累乗の積の形に表しなさい。