

近似値

測定値とその表し方

近似値

・測定値のように、真の値に近い値

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

有効数字

・信頼できる数字

・ $(\text{整数部分が1桁の数}) \times (10 \text{の累乗})$ の形で表す

長さや重さなどの測定では、
適当な桁数で切って値を出すので、
真の値とは差ができる

<例> デジタル体重計で体重を測定すると 56.4kg と表示された

0.1kg 未満の数字が四捨五入しされているので、
体重の真の値 a の範囲は $56.35 \leq a < 56.45$
誤差の絶対値は大きいても 0.05

四捨五入を表している
等号の有無に注意!

<例> 重さを測定した結果を 1200kg と表すと、
どれくらい信頼できる (どこで四捨五入した) 数字か分からない

有効数字 2 桁なら $1.2 \times 10^3 \text{kg}$ (真の値 a は $1.15 \times 10^3 \leq a < 1.25 \times 10^3$)
有効数字 3 桁なら $1.20 \times 10^3 \text{kg}$ (真の値 a は $1.195 \times 10^3 \leq a < 1.205 \times 10^3$)
有効数字 4 桁なら $1.200 \times 10^3 \text{kg}$ (真の値 a は $1.1995 \times 10^3 \leq a < 1.2005 \times 10^3$)

小数点以下でも0を書くことにより、どこで四捨五入したかを表現できる

<確認問題>

(1)

ある物の重さを測定した。
10g 未満を四捨五入し、測定値 150g を得た。
このとき、
重さの真の値 a の範囲を不等号で表せ。

(3)

ある時刻の気温を測定した。
0.1 °C 未満を四捨五入し、測定値 25.0 °C を得た。
このとき、
気温の真の値 a の範囲を不等号で表せ。

(2)

ある物の長さを測定した。
0.1cm 未満を四捨五入し、測定値 12.3cm を得た。
このとき、
長さの真の値 a の範囲を不等号で表せ。

(4)

ある時間を測定し、
測定値 1050 秒を得た。
この測定値の有効数字が 3 桁であるとき、
この測定値を
(整数部分が 1 桁の数) \times (10 の累乗)
の形で表せ。

近似値

測定値とその表し方

近似値

・測定値のように、真の値に近い値

・(誤差) = (近似値) - (真の値)

有効数字

・信頼できる数字

・(整数部分が1桁の数) × (10の累乗) の形で表す

長さや重さなどの測定では、
適当な桁数で切って値を出すので、
真の値とは差ができる

<例> デジタル体重計で体重を測定すると 56.4kg と表示された

0.1kg 未満の数字が四捨五入しされているので、
体重の真の値 a の範囲は $56.35 \leq a < 56.45$
誤差の絶対値は大きくても 0.05

四捨五入を表している
等号の有無に注意!

<例> 重さを測定した結果を 1200kg と表すと、
どれくらい信頼できる (どこで四捨五入した) 数字か分からない

有効数字 2 桁なら $1.2 \times 10^3 \text{kg}$ (真の値 a は $1.15 \times 10^3 \leq a < 1.25 \times 10^3$)
有効数字 3 桁なら $1.20 \times 10^3 \text{kg}$ (真の値 a は $1.195 \times 10^3 \leq a < 1.205 \times 10^3$)
有効数字 4 桁なら $1.200 \times 10^3 \text{kg}$ (真の値 a は $1.1995 \times 10^3 \leq a < 1.2005 \times 10^3$)

小数点以下でも0を書くことにより、どこで四捨五入したかを表現できる

<確認問題>

(1)

ある物の重さを測定した。
10g 未満を四捨五入し、測定値 150g を得た。
このとき、
重さの真の値 a の範囲を不等号で表せ。

10g 未満を四捨五入しているので、
真の値の範囲は
 $145 \leq a < 155$

(2)

ある物の長さを測定した。
0.1cm 未満を四捨五入し、測定値 12.3cm を得た。
このとき、
長さの真の値 a の範囲を不等号で表せ。

0.1cm 未満を四捨五入しているので、
真の値の範囲は
 $12.25 \leq a < 12.35$

(3)

ある時刻の気温を測定した。
0.1 °C 未満を四捨五入し、測定値 25.0 °C を得た。
このとき、
気温の真の値 a の範囲を不等号で表せ。

0.1 °C 未満を四捨五入しているので、
真の値の範囲は
 $24.95 \leq a < 25.05$

(4)

ある時間を測定し、
測定値 1050 秒を得た。
この測定値の有効数字が 3 桁であるとき、
この測定値を
(整数部分が 1 桁の数) × (10 の累乗)
の形で表せ。

有効数字が 3 桁なので、
 1.05×10^3 秒