

近似値と有効数字 (1)

近似値と誤差

長さや重さをはかったときの測定値や、概数(およその数)のように、真の値とはわずかに異なるが、真の値に近い数を**近似値**という。

また、近似値と真の値の差を**誤差**という。 **(誤差) = (近似値) - (真の値)**

有効数字

0.1cm の目盛りがついたものさしで長さを測り、測定値 (近似値) が 3.7cm だったとき、この近似値の 3.7 という数字は信頼できる。

このような信頼できる値のことを**有効数字**という。

有効数字の表し方

ある人の身長を 160cm とあらわしたとき、この 160cm という数字は、単位が 1cm の測定器で測った結果なのか、それとも 156cm を四捨五入した値なのかで、どこまでが有効数字なのか異なるが、160cm という値だけではどちらなのかわからない。

このようなときに、近似値を**整数部分が 1 けたの数と 10 の累乗の積の形**で表すと、有効数字が何桁なのかがはっきりとわかるようになる。

○ 1cm 単位の測定器で測ったとき (有効数字が 3 桁) → $1.60 \times 10^2 \text{cm}$

○ 10cm を単位として表したとき (有効数字が 2 桁) → $1.6 \times 10^2 \text{cm}$

【1】ある学校の生徒数 573 人の近似値として 600 人を用いるとき、誤差を答えなさい。

答え _____

【2】ある本の重さを、最小の目盛りが 1g のはかりではかったところ、測定値が 342g になった。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 有効数字を答えなさい。

答え _____

(2) 誤差の絶対値がいくつ以下になるか答えなさい。

答え _____

(3) この近似値を、整数部分が 1 けたの小数と 10 の累乗の積の形で表しなさい。

答え _____

近似値と有効数字 (2)

【1】ある学校の生徒数 1161 人の近似値として 1200 人を用いるとき、誤差を答えなさい。

答え _____

【2】長さや重さの測定値として次のような値を得たとき、それぞれの真の値 a はどのような範囲にあると考えられるか、不等号を用いて表しなさい。また、誤差の絶対値がいくつ以下になるか答えなさい。

(1) 134cm

(2) 23.0kg

答え (1) 範囲 _____

誤差 _____

(2) 範囲 _____

誤差 _____

【3】次の近似値を、整数部分が1桁の数と10の累乗の積の形で表しなさい。

()内の数字は、近似値の有効数字の桁数を表している。

(1) 4213m (4 桁)

(2) 890kg (3 桁)

答え (1) _____

(2) _____

【4】ある置物の重さを、最小の目盛りが 10g のはかりではかったところ、測定値が 2130g となった。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 有効数字を答えなさい。

答え _____

(2) 重さの真の値を a g とする。このとき、 a の値の範囲を不等号を用いて表しなさい。また、誤差の絶対値がいくつ以下になるか答えなさい。

答え 範囲 _____

誤差 _____

(3) この近似値を、整数部分が1桁の数と10の累乗の積の形で表しなさい。

答え _____

近似値と有効数字 (3)

- 【1】ある試合の観客の数 31721 人の近似値として 32000 人を用いるとき、誤差を答えなさい。また、この近似値の有効数字を答えなさい。

答え 誤差 有効数字

- 【2】体積や長さの測定値として次のような値を得たとき、それぞれの真の値 a はどのような範囲にあると考えられるか、不等号を用いて表しなさい。また、誤差の絶対値がいくつ以下になるか答えなさい。

(1) 58L (2) 0.81km

答え (1) 範囲 誤差

(2) 範囲 誤差

- 【3】次の近似値を、整数部分が 1 桁^{けた}の数と 10 の累乗の積の形で表しなさい。
()内の数字は、近似値の有効数字の桁数を表している。

(1) 5430m^2 (3 桁) (2) 6329kg (3 桁)

答え (1) (2)

- 【4】ある遊歩道の入り口から出口までの道のりを 1m 単位で測定すると、測定値が 1830m となった。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 有効数字を答えなさい。

答え _____

(2) 道のりの真の値を a とする。このとき、 a の値の範囲を不等号を用いて表しなさい。
また、誤差の絶対値がいくつ以下になるか答えなさい。

答え 範囲 誤差

(3) この近似値を、整数部分が 1 桁の数と 10 の累乗の積の形で表しなさい。

答え _____

近似値と有効数字 (4)

【1】 次の測定値は、それぞれ何の位まで測定したものか答えなさい。

(1) $7.21 \times 10^2 \text{ m}$

(2) $8.50 \times 10^4 \text{ kg}$

答え (1) _____

(2) _____

【2】 次の表は、4つの都道府県の面積(km^2)です。この値について、有効数字を3桁^{けた}として、整数部分が1桁の数と10の累乗の積の形で表しなさい。

都道府県	面積 (km^2)
(1) 北海道	83424
(2) 岩手県	15275
(3) 東京都	2191
(4) 京都府	4612

答え (1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

【3】 ある荷物の重さをはかると、測定値が3140gになった。この測定値の有効数字が3,1,4のとき、次の問いに答えなさい。

(1) 重さの真の値を $a \text{ g}$ とする。このとき、 a の値の範囲を不等号を用いて表しなさい。

答え _____

(2) 誤差の絶対値がいくつ以下になるか答えなさい。

答え _____

(3) この近似値を、整数部分が1桁の数と10の累乗の積の形で表しなさい。

答え _____

近似値と有効数字 (5)

【1】 次の測定値は、それぞれ何の位まで測定したものが答えなさい。

(1) $8.9 \times 10^3 \text{ m}$

(2) $6.310 \times 10^3 \text{ kg}$

答え (1) _____ (2) _____

【2】 次の表は、4つの都道府県の面積(km^2)です。この値について、有効数字を3桁^{けた}として、整数部分が1桁の数と10の累乗の積の形で表しなさい。

都道府県	面積 (km^2)
(1) 青森県	9645
(2) 秋田県	11638
(3) 長野県	13561
(4) 沖縄県	2281

答え (1) _____
 (2) _____
 (3) _____
 (4) _____

【3】 ある棒の長さをはかると、測定値が 450cm になった。この測定値の有効数字が $4,5,0$ のとき、次の問いに答えなさい。

(1) 長さの真の値を $a \text{ cm}$ とする。このとき、 a の値の範囲を不等号を用いて表しなさい。

答え _____

(2) 誤差の絶対値がいくつ以下になるか答えなさい。

答え _____

(3) この近似値を、整数部分が1桁の数と10の累乗の積の形で表しなさい。

答え _____