

計算に慣れよう

(1) 次の計算は電卓で行った。有効数字に気をつけて、答えを書け。

$$\text{〈計算〉 } 123 \times 45 = 5535 \quad \text{〈答〉 } 5.5 \times 10^3$$

(与えられたもつとも少ない有効桁数は45の2桁なので、答も有効数字2桁とする。
5500では、有効数字が2桁なのか4桁なのかはつきりしない)

$$12 \div 456 = 0.0263157 \quad \text{〈答〉 } 2.6 \times 10^{-2} \text{ (有効数字2桁)}$$

(2) 地球の1周は何kmか。ただし、地球の半径を $6.4 \times 10^3 \text{ km}$ とする。

$$\begin{aligned} \text{円周} &= 2\pi r = 2 \times 3.14 \times 6.4 \times 10^3 \\ &= 40.1 \times 10^3 \end{aligned}$$

(注) ここでの2は、半径の2倍という意味なので有効数字は無限大 $2.0000 \dots$
従って最も小さい有効桁数は6.4の2桁である。計算は3桁で行って、最後に2桁に四捨五入するとよい。

$$\text{〈答〉 } 4.0 \times 10^4 \text{ km}$$

(3) 太陽の半径は $7.0 \times 10^5 \text{ km}$ です。地球の何倍あるか。

地球の半径は(2)より $6.4 \times 10^3 \text{ km}$ なので

$$\frac{7.0 \times 10^5}{6.4 \times 10^3} = 1.09 \times 10^2$$

与えられた有効数字は2桁なので

$$\text{〈答〉 } 1.1 \times 10^2 \text{ 倍}$$

(4) VW CMa 星の1周の長さは、 $2.8 \times 10^9 \text{ km}$ 。半径を求めよ。

$$\text{円周} = 2\pi r \text{ なので } r = \frac{\text{円周}}{2\pi}$$

$$r = \frac{2.8 \times 10^9}{2 \times 3.14} = 0.446 \times 10^9$$

最も桁数の少ない有効数字は2.8の2桁

$$\text{〈答〉 } 4.5 \times 10^8 \text{ km}$$

(5) 宇宙に星(恒星)は何個あるか。ただし、銀河系に恒星は 10^{11} 個、宇宙に銀河系は 10^{11} 個あるとする。

$$10^{11} \times 10^{11} = 10^{22} \text{ 個}$$