

# 立体図形

## 練習問題

- ① (1) 体積  $301.44\text{cm}^3$  表面積  $251.2\text{cm}^2$  (2) 体積  $37.68\text{cm}^3$  表面積  $75.36\text{cm}^2$   
② (1)  $785\text{cm}^2$  (2)  $1570\text{cm}^3$   
③  $912\text{cm}^3$   
④ (1)  $18.84\text{cm}$  (2)  $452.16\text{cm}^3$  (3)  $359.76\text{cm}^2$   
⑤ (1)  $2009.6\text{cm}^3$  (2)  $1381.6\text{cm}^2$

## ■解説■

- ① (1) 底面の円の半径が4 cm, 高さが6 cmの円柱ができます。

$$4 \times 4 \times 3.14 = 16 \times 3.14 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{底面積}$$

$$16 \times 3.14 \times 6 = 96 \times 3.14$$

$$= 301.44 (\text{cm}^3) \quad \dots\dots \text{体積}$$

$$4 \times 2 \times 3.14 \times 6 = 48 \times 3.14 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{側面積}$$

$$16 \times 3.14 \times 2 + 48 \times 3.14 = 80 \times 3.14$$

$$= 251.2 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{表面積}$$

- (2) 底面の円の半径が3 cm, 高さが4 cmの円すいができます。

$$3 \times 3 \times 3.14 = 9 \times 3.14 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{底面積}$$

$$9 \times 3.14 \times 4 \times \frac{1}{3} = 12 \times 3.14$$

$$= 37.68 (\text{cm}^3) \quad \dots\dots \text{体積}$$

$$5 \times 3 \times 3.14 = 15 \times 3.14 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{側面積}$$

$$9 \times 3.14 + 15 \times 3.14 = 24 \times 3.14$$

$$= 75.36 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{表面積}$$

- ② (1)  $(40 - 20) \div 2 \div 2 = 5 (\text{cm})$   $\dots\dots$ 円柱の底面の円の半径

$$5 \times 5 \times 3.14 = 78.5 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{底面積}$$

$$5 \times 2 \times 3.14 \times 20 = 628 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{側面積}$$

$$78.5 \times 2 + 628 = 785 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots \text{表面積}$$

- (2)  $78.5 \times 20 = 1570 (\text{cm}^3)$

③

$$632 \div 2 = 316 (\text{cm}^2)$$

…… 3方向(正面, 右, 上)から見た面積の和

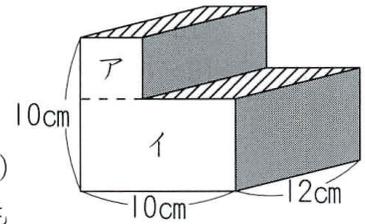
$$12 \times 10 = 120 (\text{cm}^2)$$

…… 右(かげ), 上(しゃ線)から見た面積

$$316 - 120 \times 2 = 76 (\text{cm}^2) \quad \text{…… 正面から見た面積(ア+イ)}$$

この立体は, 面ア, イを底面とする直方体を組み合わせたもの  
 ですから, 体積は,

$$76 \times 12 = 912 (\text{cm}^3)$$



(別解)

面ア, イを合わせた図形のまわりの長さ(太線部分の長さ)は,

$$(10 + 10) \times 2 = 40 (\text{cm})$$

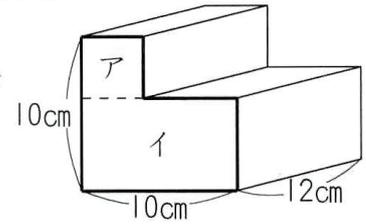
ですから, 面ア, イを底面としたときの, 側面の面積の和  
 (側面積)は,

$$40 \times 12 = 480 (\text{cm}^2)$$

です。したがって,

$$(632 - 480) \div 2 = 76 (\text{cm}^2) \quad \text{…… 面ア, イの面積の和(底面積)}$$

$$76 \times 12 = 912 (\text{cm}^3) \quad \text{…… 体積}$$



④ (1)  $x$  は半円の弧の長さと同じになります。

$$6 \times 2 \times 3.14 \div 2 = 18.84 (\text{cm})$$

(2) 高さは  $(20 - 6 \times 2 =) 8 \text{ cm}$  になります。

$$6 \times 6 \times 3.14 \div 2 \times 8 = 452.16 (\text{cm}^3)$$

(3)  $6 \times 6 \times 3.14 \div 2 \times 2 = 113.04 (\text{cm}^2)$  …… 底面積 2 つ分

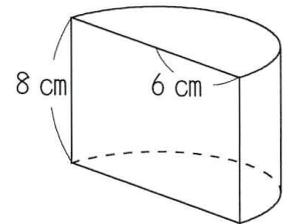
$$18.84 + 6 \times 2 = 30.84 (\text{cm})$$

…… 底面のまわりの長さ

$$30.84 \times 8 = 246.72 (\text{cm}^2)$$

…… 側面積

$$113.04 + 246.72 = 359.76 (\text{cm}^2)$$



⑤ (1)  $8 \times 8 \times 3.14 \times 15 - 8 \times 8 \times 3.14 \times 15 \times \frac{1}{3} = 640 \times 3.14$

$$= 2009.6 (\text{cm}^3)$$

(2) 円柱の底面と円柱の側面と円すいの側面がそれぞれ 1 個ずつですから,

$$8 \times 8 \times 3.14 + 8 \times 2 \times 3.14 \times 15 + 17 \times 8 \times 3.14 = 440 \times 3.14$$

$$= 1381.6 (\text{cm}^2)$$