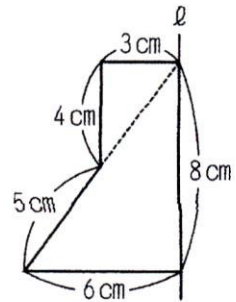


必修例題 1

複合立体の求積

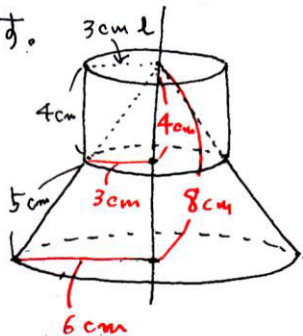
右の図は、長方形と台形を組み合わせた図形です。この図形を、直線 ℓ を軸にして 1 回転させたときにできる立体について、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

- (1) この立体の体積は何 cm^3 ですか。
 (2) この立体の表面積は何 cm^2 ですか。



(1)

この図形を回転させてできる立体は下の図のように 円柱と円すい台 を合わせた立体になります。



- 円柱部分の体積は

$$3 \times 3 \times 3.14 \times 4 = 36 \times 3.14 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- 円すい台の体積は 大きい円すいから、小さい円すいを引いたものです。

$$\begin{aligned} & 6 \times 6 \times 3.14 \times 8 \times \frac{1}{3} - 3 \times 3 \times 3.14 \times 4 \times \frac{1}{3} \\ &= (288 - 36) \times \frac{1}{3} \times 3.14 \\ &= 84 \times 3.14 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

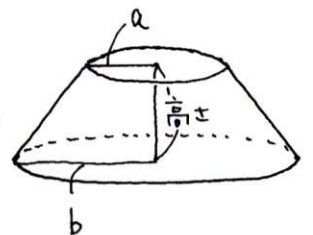
- したがって求める体積は

$$\begin{aligned} & 36 \times 3.14 + 84 \times 3.14 \\ &= (36 + 84) \times 3.14 \\ &= 120 \times 3.14 \\ &= 376.8 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

$$376.8 \text{ cm}^3$$

(円すい台の体積を求める公式)

底面の半径をそれぞれ a, b とします。



円すい台の体積は

$$(a \times a + a \times b + b \times b) \times 3.14 \times \text{高さ} \times \frac{1}{3}$$

上の公式を利用して (1) の円すい台を計算すると

$$\begin{aligned} & (3 \times 3 + 3 \times 6 + 6 \times 6) \times 3.14 \times 4 \times \frac{1}{3} \\ &= 63 \times 4 \times \frac{1}{3} \times 3.14 \\ &= 84 \times 3.14 \text{ (cm}^3\text{)} \text{ となります。} \end{aligned}$$

