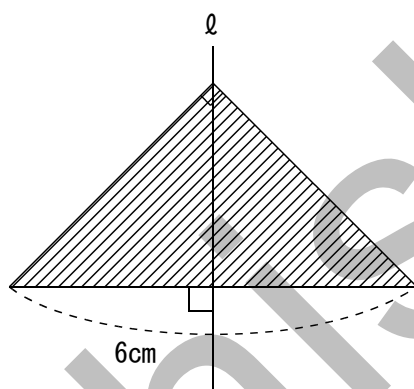


2023年度 森村学園中等部(問題)

- 6 直角二等辺三角形を、直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積を考えます。
 なお、円すいの体積は、 $\frac{1}{3} \times (\text{底面積}) \times (\text{高さ})$ で求めることができます。

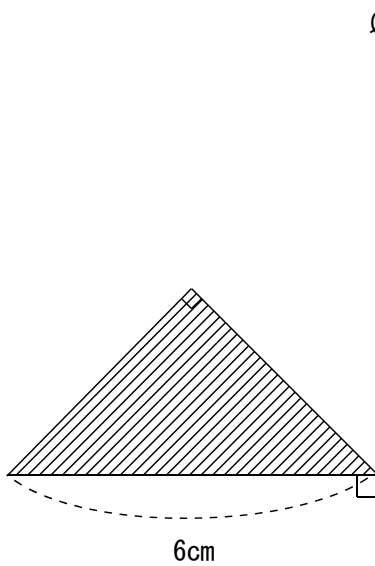
このとき、次の問に答えなさい。

- (1) 【図1】の斜線で塗られた直角二等辺三角形を、直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積は何 cm^3 ですか。



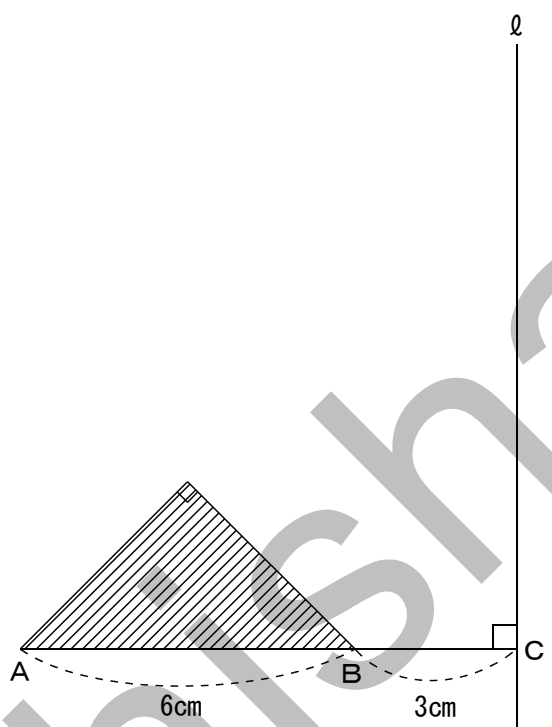
【図1】

- (2) 【図2】の斜線で塗られた直角二等辺三角形を、直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積は何 cm^3 ですか。



【図2】

- (3) 【図3】において、3点A, B, Cは一直線上に並んでいます。【図3】の斜線で塗られた直角二等辺三角形を、直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積は何 cm^3 ですか。



【図3】

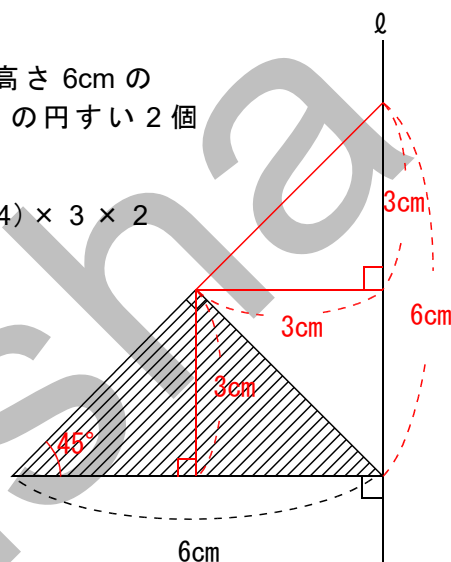
2023年度 森村学園中等部(解説)

6

- (1) 回転体は、底面の円の半径が $6 \div 2 = 3\text{cm}$ 、高さが 3cm の円すいなので、
体積は $\frac{1}{3} \times (3 \times 3 \times 3.14) \times 3 = 9 \times 3.14 = \underline{28.26\text{cm}^3}$ です。

- (2) 右図から、回転体は底面の円の半径 6cm 、高さ 6cm の円すいから、底面の円の半径 3cm 、高さ 3cm の円すい2個を除いた立体になるので、体積は

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times (6 \times 6 \times 3.14) \times 6 - \frac{1}{3} \times (3 \times 3 \times 3.14) \times 3 \times 2 \\ &= (72 - 18) \times 3.14 \\ &= 54 \times 3.14 = \underline{169.56\text{cm}^3} \text{ です。} \end{aligned}$$



- (3) 右図から、回転体は底面の円の半径 9cm 、高さ 9cm の円すいから、
底面の円の半径 6cm 、高さ 6cm の円すいと
上面が半径 6cm の円、下面が半径 3cm の円で高さが 3cm の円すい台(7)を除いた立体になる。

(7)の体積は

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times (6 \times 6 \times 3.14) \times 6 - \frac{1}{3} \times (3 \times 3 \times 3.14) \times 3 \\ &= (72 - 9) \times 3.14 = 63 \times 3.14\text{cm}^3 \text{ なので,} \end{aligned}$$

回転体の体積は

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times (9 \times 9 \times 3.14) \times 9 \\ & - \frac{1}{3} \times (6 \times 6 \times 3.14) \times 6 \\ & - 64 \times 3.14 \\ &= (243 - 72 - 63) \times 3.14 \\ &= 108 \times 3.14 = \underline{339.12\text{cm}^3} \text{ です。} \end{aligned}$$

