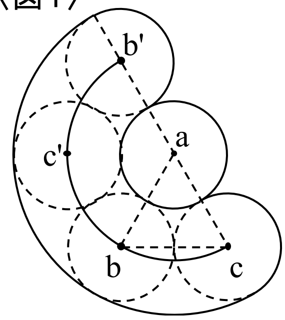
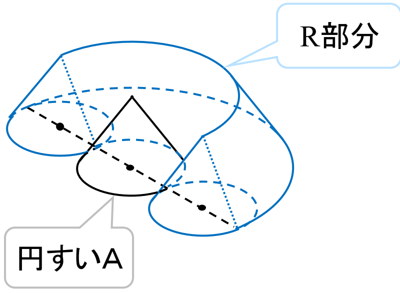
★今週の1題★　立体図形の移動　～解説～

（1）①の移動を上から見ると〈図1〉のようになります。〈図2〉は見取図です。

〈図1〉



〈図2〉



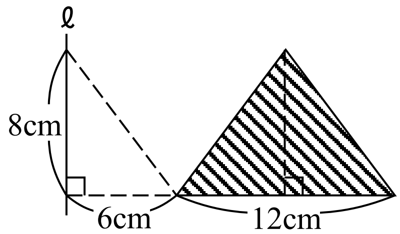
②の移動では円すい A だけが動くので、
その範囲は〈図2〉の R 部分と合同な図形になります。

（2）＜体積＞

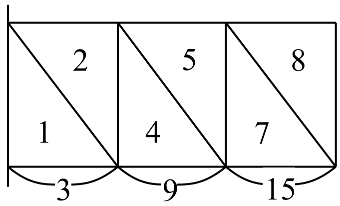
求める体積は R 部分の2倍なので、
〈図3〉の軸 ℓ を中心に1回転した図形と、
円すい A の体積の2倍で求めることができます。
体積比を利用して

$$6\times6\times3.14\times8\times\frac{1}{3}\times(1\times2+5+7)=4220.16$$ …（答）

〈図3〉



【体積比】

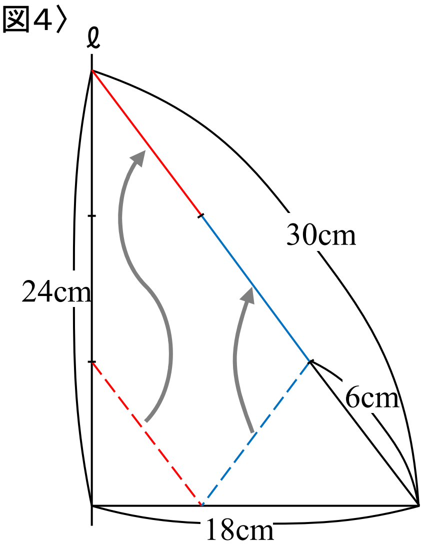


＜表面積＞

R 部分の表面積と円すい A2個分の表面積の和が
求める値です。
R 部分と円すい A1個分の表面積は
〈図4〉の大きな円すいの表面積と等しく、
円すい A と大きな円すいの相似比が1：3なので、

$$(10+6)\times6\times3.14\times\frac{1\times1+3\times3}{1\times1}=3014.4\ (\mathrm{cm}^2)$$ …（答）

〈図4〉



～（2）の別解～　パップス・ギュルタンの定理を使って（VOL.71参照）

＜体積＞

$$12\times8\times\frac{1}{2}\times24\times3.14+6\times6\times3.14\times8\times\frac{1}{3}\times2$$

$$=(1152+192)\times3.14$$

$$=4220.16\ (\mathrm{cm}^3)$$

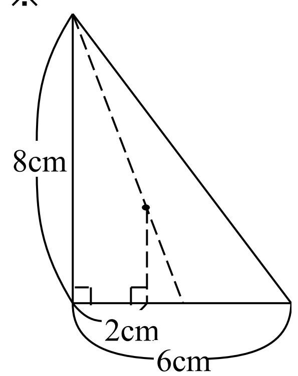
＜表面積＞

$$\{(6+8+10)\times\underset{\text{※}}{4}\times2+(12+10\times2)\times24\}\times3.14$$

$$=24\times(8+32)\times3.14$$

$$=3014.4\ (\mathrm{cm}^2)$$

※



$$6\times\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}=2\ (\mathrm{cm})$$

$$2\times2=4\ (\mathrm{cm})$$