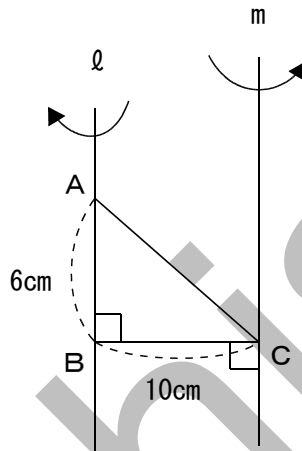


2020年度 大妻中学校(問題)

10 図の三角形 ABC を、直線 l を軸として矢印の方向に 180 度回転してできる立体を、立体 P とします。

- (1) 立体 P の体積は何 cm^3 ですか。
- (2) 立体 P を、直線 m を軸として矢印の方向に 180 度回転してできる立体の体積は何 cm^3 ですか。



2020年度 大妻中学校(解説)

10

- (1) 立体Pの体積は、底面の円の半径 10cm、高さ 6cm の円すいの体積の半分なので、 $10 \times 10 \times 3.14 \times 6 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \underline{314\text{cm}^3}$ です。

- (2) 立体Pを矢印の方向に 180 度回転してできる立体は右図から、
底面半径 $10 \times 2 = 20\text{cm}$ 、
高さ $6 \times 2 = 12\text{cm}$ の円すいから、
上部の底面の半径 10cm、高さ 6cm の円すいを取り除いた円すい台の半分から、
底面の半径 10cm、高さ 6cm の円すいの半分・(7)を除いた立体・右下図の(イ)に、
右下図の(7)を加えたもの。

円すい台の半分の体積は

$$20 \times 20 \times 3.14 \times 12 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} - (10 \times 10 \times 3.14 \times 6 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}) \times 2$$

$$= (800 - 200) \times 3.14$$

$$= 600 \times 3.14\text{cm}^3$$

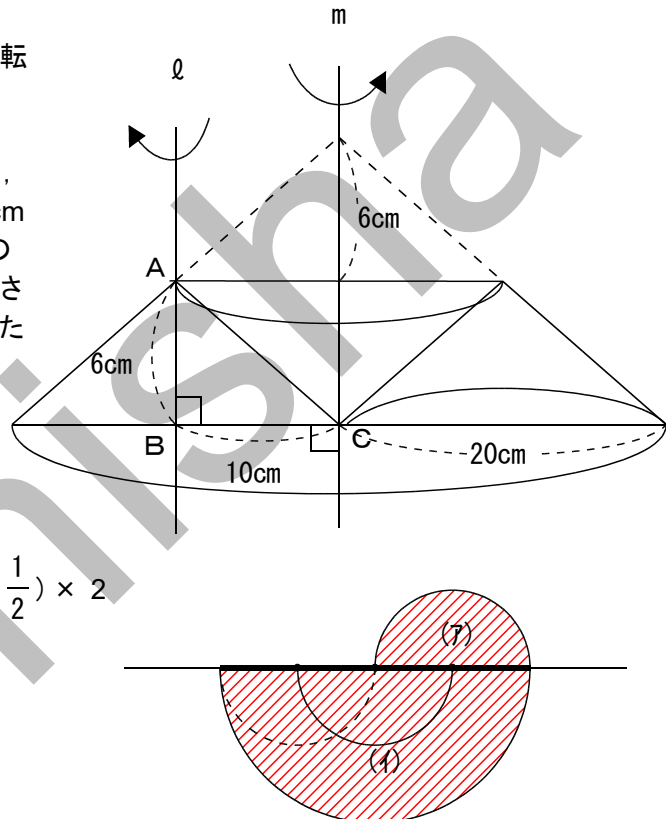
右図の(7)の体積は

$$10 \times 10 \times 3.14 \times 6 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$$

$$= 100 \times 3.14\text{cm}^3 \quad \text{なので、}$$

$$= 2198\text{cm}^3$$

求める立体の体積は $600 \times 3.14 + 100 \times 3.14 = (600 + 100) \times 3.14$
 $= 700 \times 3.14 = \underline{2198\text{cm}^3}$ です。



(立体を真上から見た図)