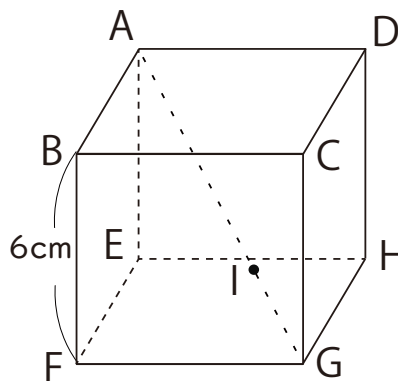


空間図形総合6

名前

点

1 右の図のように、1辺が 6 cmの立方体があります。この立方体の対角線AG上に $\angle AIF = 90^\circ$ となる点Iをとります。このとき次の問いに答えなさい。(埼玉 一部)



- ① 線分FIの長さを求めなさい。
- ② 4つの点 A, F, I, Cを頂点とする立体の体積を求めなさい。

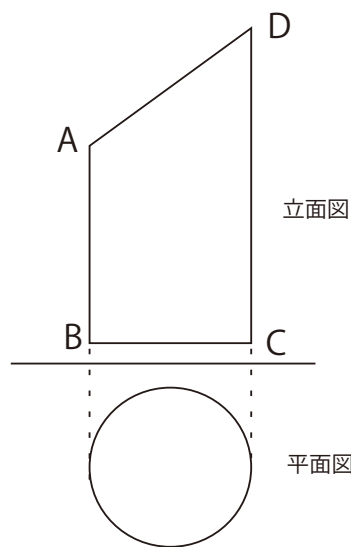
2 右図はある立体の投影図である。

円の半径は 2 cmで

$AD = 5 \text{ cm}$, $AB = BC$ であり。

四角形ABCDは、 $\angle B = \angle C = 90^\circ$ の

台形であるとき、次の問いに答えなさい。(長野 改)



- ① CD の長さを求めなさい。
- ② この立体の体積を求めなさい。

解答

1

①

$$\angle AIF = \angle AFG = 90^\circ$$

$$\angle FAI = \angle GAF \text{ (共通)}$$

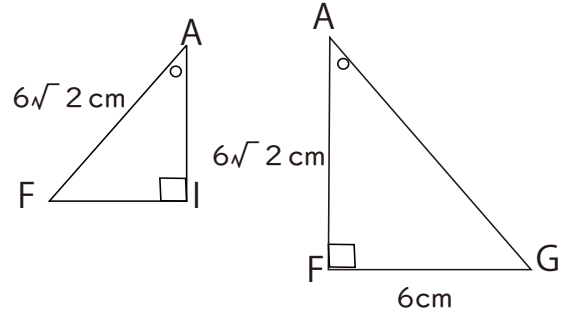
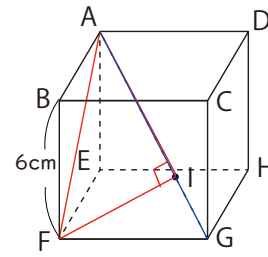
なので $\triangle AIF \sim \triangle AFG$

$$\begin{aligned} AG^2 &= 6^2 + 6^2 + 6^2 \\ &= 108 \end{aligned}$$

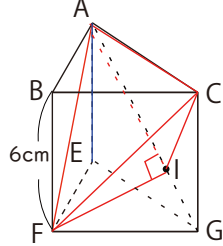
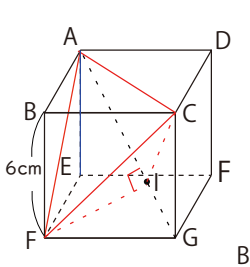
$$AG = 6\sqrt{3}$$

$$FI : 6 = 6\sqrt{2} : 6\sqrt{3}$$

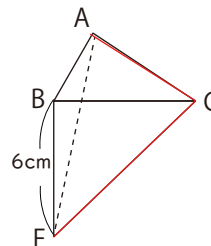
$$FI = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{6} \text{ (cm)}$$



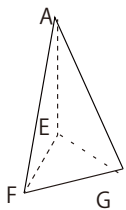
② 下の図のように立体を分ける



全体の2分の1



をとると残りは3分の2



をとると、残りは2分の1

$$AI : 6\sqrt{2} = 2\sqrt{6} : 6$$

$$AI = 4\sqrt{3}$$

$$AG : 6\sqrt{2} = 6 : 2\sqrt{6}$$

$$AG = 6\sqrt{3}$$

$$AG : AI = 3 : 2$$

よって $\frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} \text{求める体積は} & 6^3 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \\ &= 24 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

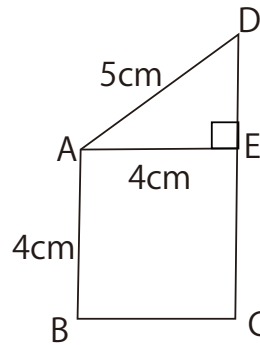
2

① 右の図より $\triangle AED$ は 3 : 4 : 5

の直角三角形なので

$$DE = 3 \text{ cm}$$

よって $CD = \underline{\quad 7 \text{ cm} \quad}$



② 右の円柱の高さの平均は

$$\frac{(7 + 4)}{2} = \frac{11}{2} \text{ cm}$$

求める円柱の体積は

$$2^2 \pi \times \frac{11}{2} = \underline{\quad 22 \pi \quad} \text{ (cm}^3\text{)}$$

