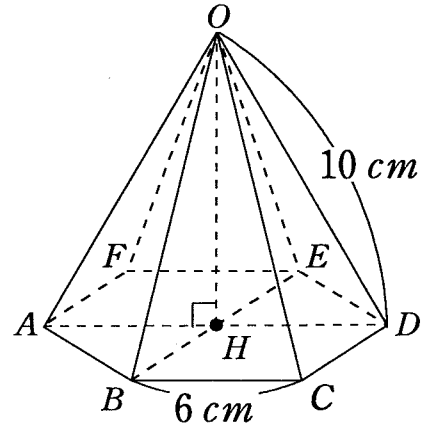


Vもぎ 試験結果裏面 入試問題の解説

問題 (平成23年度入試 数学)

下の図のような一辺の長さが 6 cm の正六角形 $ABCDEF$ を底面とする正六角すいがある。頂点 O から底面に垂線を下ろし、その垂線と底面の交点を H とする。このとき、次の問いに答えなさい。

- ① この正六角すいの高さ OH を求めなさい。
- ② この正六角すいの体積を求めなさい。



解説

- ① 正六角形の底面は、対角線によって6個の合同な正三角形に分けられる。
 H は対角線の交点であるから、 $AH = 6\text{ cm}$

$\triangle OAH$ について、

$OH = x\text{ cm}$ とおくと

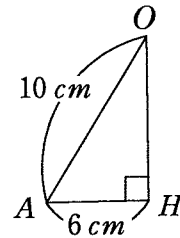
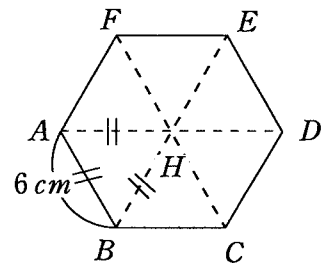
三平方の定理より

$$x^2 + 6^2 = 10^2$$

$$x^2 = 64$$

$x > 0$ であるから、 $x = 8$

よって、 $OH = 8\text{ cm}$



- ② $\triangle ABH$ は正三角形だから、 H から垂線 HI を引くと

$$AH : HI = 2 : \sqrt{3}$$

$$HI = \frac{\sqrt{3}}{2} AH = 3\sqrt{3}$$

$$\triangle ABH \text{ の面積は、} \frac{1}{2} AB \times HI = \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$$

正六角すいの底面積は $\triangle ABH$ の6倍だから、

求める体積は、

$$\frac{1}{3} \times (\text{底面積}) \times (\text{高さ } OH) = \frac{1}{3} \times 6 \times 9\sqrt{3} \times 8 = \underline{144\sqrt{3}\text{ cm}^3}$$

