

立体と面積 1

N01

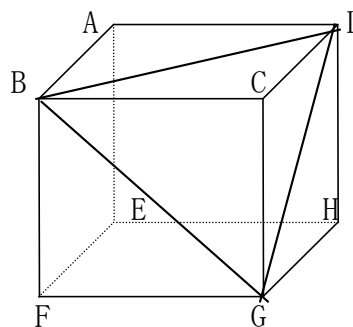
名前:

5 点

1 右図のように1辺 8 cmの立方体がある。

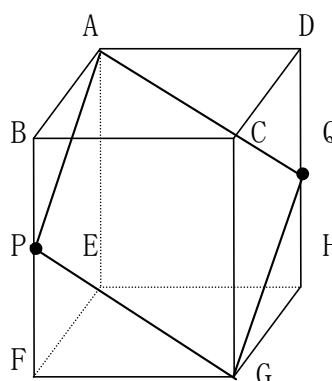
このとき次の問いに答えなさい。

- ① $\triangle BDG$ の面積を求めなさい。
- ② 三角すいCBDGの体積を求めなさい。

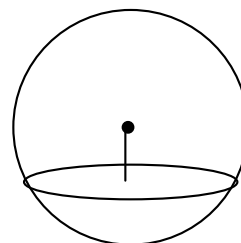


③ Cから平面BDGに下ろした垂線の長さを求めなさい。

2 右図のように、 $AB=BC=10$ cm, $AE=20$ cmの直方体がある。BF, DHの中点をそれぞれP, Qとすると、四角形APGHの面積を求めなさい。



3 半径10cmの球を、中心Oから5cm離れた平面で切ったとき、その切り口の円の面積を求めよ。



解答

$$\boxed{1} \quad \textcircled{1} \quad BD^2 = 8^2 + 8^2 = 128 \quad DB = 8\sqrt{2}$$

$$\triangle BDG \text{は正三角形なので} \quad \text{高さは} \quad 8\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{6}$$

$$8\sqrt{2} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{2} = 32\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$\textcircled{2} \quad \triangle BCD \quad 8 \times 8 \div 2 = 32$$

$$\text{体積} \quad \frac{1}{3} \times 32 \times 8 = \frac{256}{3} \text{ cm}^3$$

③ 垂線の長さをhとすると、

$$\text{体積} = \frac{1}{3} \times 32\sqrt{3} \times h = \frac{256}{3}$$

$$h = \frac{256}{32\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$$

$\boxed{2}$ 四角形APGQはひし形

$$AP^2 = 10^2 + 10^2 = 200 \quad AP = 10\sqrt{2} = PG$$

$$AG^2 = 10^2 + 10^2 + 20^2 = 600 \quad AG = 10\sqrt{6}$$

$$(PQ/2)^2 = AP^2 - (AG/2)^2$$

$$= 200 - 150 = 50 \quad PQ/2 = 5\sqrt{2}$$

$$PQ = 10\sqrt{2}$$

四角形APGQの面積は

$$10\sqrt{6} \times 10\sqrt{2} \div 2 = 100\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\boxed{3} \quad \text{半径}^2 = 10^2 - 5^2 = 75 \quad \text{半径} = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\text{よって円の面積は} \quad (5\sqrt{3})^2 \pi = 75\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$