

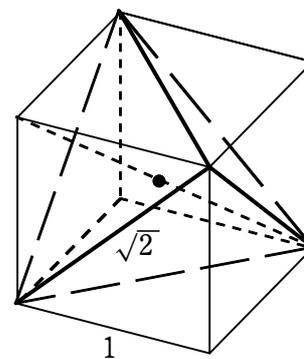
問題 2

- ① 1辺の長さが1の正四面体の外接球の半径を求めよ。
- ② 1辺の長さが1の正八面体の内接球の体積を求めよ。

解説・解答

- ① 1辺の長さが1の立方体において、8個の頂点のうち1つおきに4個の頂点をとって線分で結ぶと、1辺の長さが $\sqrt{2}$ の正四面体ができる。この立方体と正四面体の外接球は一致して半径は $\frac{\sqrt{3}}{2}$ である。1辺の長さが1の正四面体の外接球の半径は、相似比を考慮して

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4} \quad \dots\dots(\text{答})$$



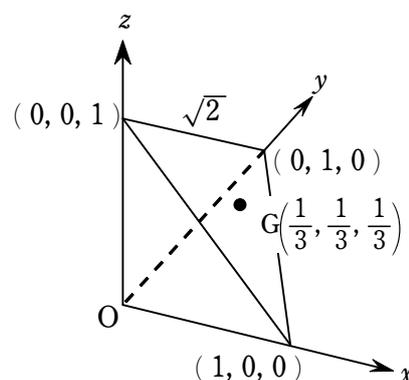
- ② 正八面体の6個の頂点の空間座標を
 $(\pm 1, 0, 0), (0, \pm 1, 0), (0, 0, \pm 1)$

1つの面の重心を $G\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$ とすると、1辺の長さは $\sqrt{2}$ である。内接球の中心は原点 O で、その半径は

$$OG = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

1辺の長さが1の正八面体の内接球の半径は $\frac{\sqrt{3}}{3} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{6}}$

その体積は $\frac{4}{3}\pi \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{6}}\right)^3 = \frac{\sqrt{6}}{27}\pi \quad \dots\dots(\text{答})$



感想 上のように、正四面体の立方体への埋め込みや、空間座標の利用を知っていれば、時間の節約になると思われます。