

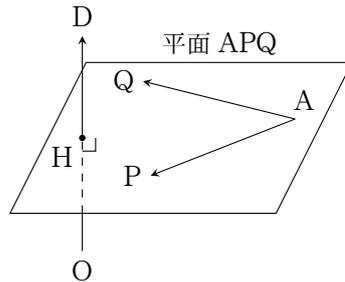
2025年度 久留米大学 前期理系 第2問

問題 1辺の長さが1の正四面体OABCがあり、OBの中点をP、OCを1:2に内分する点をQとする。また、 $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$ とする。次の問いに答えよ。

- (1) $\vec{AP} = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}} \vec{b} - \vec{a}$, $\vec{AQ} = \frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}} \vec{c} - \vec{a}$ である。 x, y, z を0でない実数とし、 $\vec{OD} = x\vec{a} + y\vec{OP} + z\vec{OQ}$ とする。内積 $\vec{OD} \cdot \vec{AP} = 0$ であるとき $\frac{z}{x} = -\boxed{\text{チ}}$ である。このとき、さらに内積 $\vec{OD} \cdot \vec{AQ} = 0$ であるとき $\frac{y}{x} = -\boxed{\text{ツ}}$ となる。

- (2) 平面APQ上の点HについてOHは平面APQと垂直であるとする。

このとき、 $\vec{OH} = -\frac{\boxed{\text{テ}}}{10} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{ト}}}{10} \vec{b} + \frac{\boxed{\text{ナ}}}{10} \vec{c}$ である。



さらに、直線CHと平面OABの交点をRとすると $\vec{OR} = \frac{1}{\boxed{\text{三}}} \vec{AB}$ となり、ORとABは平行であることがわかる。

