

2010年教育学部（中等数学）第1問

1 1辺の長さが1の正四面体OABCがある。辺OAを2:1に内分する点をD, 辺BCを2:1に内分する点をEとする。また、線分DEを $t:1-t$ ($0 < t < 1$)に内分する点をXとする。 $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$ として、次の問いに答えよ。

- (1) \vec{OX} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} および t を用いて表せ。
- (2) 点Pは線分DE上にあり、 $\vec{OP} \perp \vec{DE}$ をみたす。 \vec{OP} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて表せ。
- (3) (2)で定まる点Pについて、直線OPと3点A, B, Cの定める平面との交点をQとするとき、 \vec{OQ} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて表せ。