

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.