

2018年 理工学部 第3問

3 実数 t が $0 < t < 1$ を満たすとする. 四面体 $OABC$ において, 辺 AB の中点を D とし, 辺 OC を $2:3$ に内分する点を E とする. 辺 OA を $1:2$ に内分する点を P とし, 線分 CB を $t:(1-t)$ に内分する点を Q とする. $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$, $\vec{c} = \vec{OC}$, $\vec{d} = \vec{OD}$ とするとき, 次の問に答えよ.

- (1) ベクトル \vec{PQ} を t , \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて表せ.
- (2) 線分 PQ と $\triangle OCD$ を含む平面との交点を R とし, 実数 u を $\vec{PR} = u\vec{PQ}$ により定めるとき, u を t を用いて表せ. また, ベクトル \vec{OR} を t , \vec{c} , \vec{d} を用いて表せ.
- (3) 線分 PQ と線分 DE が交わるとき, t の値を求めよ.