

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.