



2011年 理工学部 第2問

2 座標空間内で4点  $O(0, 0, 0)$ ,  $A(1, 0, 0)$ ,  $B(0, 1, 0)$ ,  $C(0, 0, 1)$  を頂点とする四面体  $OABC$  を考える. 線分  $AB$  を  $m : (1-m)$  に内分する点を  $P$ , 線分  $OP$  を  $s : (1-s)$  に内分する点を  $Q$ , 線分  $CP$  を  $u : (1-u)$  に内分する点を  $R$  とする. また, 線分  $AB$  の中点を  $H$  とし, 点  $R$  を通り線分  $OP$  に垂直に交わる直線と線分  $OP$  との交点を  $I$  とする.  $\angle OQC$  と  $\angle IQR$  が等しいとき, 次の問いに答えよ.

(1) 点  $R$  の座標を  $m, u$  を用いて表せ.

(2)  $s$  を  $u$  を用いて表せ.

(3)  $\vec{HR} = a \frac{\vec{AB}}{|\vec{AB}|} + b \frac{\vec{HC}}{|\vec{HC}|}$  と表すとき, この  $a, b$  を用いて  $s, m$  を表せ.