



2013 年 工（機シ・医工・化学）・知識工 第3問

3 1 辺の長さが 2 の正四面体  $OABC$  について、辺  $OA$  を  $3:1$  に内分する点を  $P$ 、辺  $OB$  を  $1:3$  に内分する点を  $Q$ 、辺  $OC$  を  $x:1-x$  に内分する点を  $R$  とおく。ただし、 $0 < x < 1$  とする。次の問に答えよ。

- (1)  $\vec{OA}$  と  $\vec{OB}$  の内積を求めよ。
- (2)  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$  とおくとき、 $\vec{QP}$ ,  $\vec{QR}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $x$  を用いて表せ。
- (3)  $\angle PQR = 90^\circ$  であるとき、 $x$  の値を求めよ。
- (4)  $\angle PQR = 90^\circ$  であるとき、 $\triangle PQR$  の面積を求めよ。