

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。