

2015年第4問

4 1辺の長さが1である正四面体OABCにおいて、OAを3:1に内分する点をP、ABを2:1に内分する点をQ、BCを1:2に内分する点をR、OCを2:1に内分する点をSとする。 $\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OB} = \vec{b}$ 、 $\vec{OC} = \vec{c}$ とおくとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 、 $\vec{b} \cdot \vec{c}$ 、 $\vec{c} \cdot \vec{a}$ をそれぞれ求めよ。
- (2) \vec{PR} および \vec{QS} を \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} を用いて表せ。
- (3) \vec{PR} と \vec{QS} のなす角を θ とするとき、 θ は鋭角、直角、鈍角のいずれであることを調べよ。
- (4) 線分PRと線分QSは交点をもつかどうかを調べよ。