



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. $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ 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) \overrightarrow{PR} および \overrightarrow{QS} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて表せ.
- (3) \overrightarrow{PR} と \overrightarrow{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.