



2017年工学部第2問

2 四面体 $OABC$ において、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とし、 $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{c}| = \sqrt{5}$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$, $\vec{a} \cdot \vec{c} = \vec{b} \cdot \vec{c} = 0$ とする. 辺 OA の中点を D とし、点 P, Q をそれぞれ $\overrightarrow{CP} = s\overrightarrow{CD}$ ($0 \leq s \leq 1$), $\overrightarrow{BQ} = t\overrightarrow{BA}$ ($0 \leq t \leq 1$) となるようにとり、線分 PQ の中点を R とする. このとき、以下の問いに答えよ.

- (1) \overrightarrow{OR} を $s, t, \vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ を用いて表せ.
- (2) s, t がそれぞれ $0 \leq s \leq 1, 0 \leq t \leq 1$ の範囲を動くとき、点 R の存在範囲の面積を求めよ.
- (3) 直線 OR と面 ABC の交点を S とする. $\triangle SAB, \triangle SBC, \triangle SCA$ の面積比が $8:7:6$ となるとき、 s と t の値を求めよ.