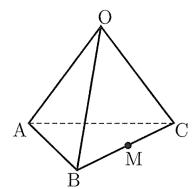


2013年第4問

- 4 右図のような四面体OABCがある。各面ABC, OBC, OCA, OABの重心を、それぞれP, Q, R, Sとし、辺BCの中点をMとする。また、 $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$, $\vec{OM} = \vec{m}$ とおく。次の問い合わせよ。



- (1) \vec{OQ} を \vec{m} を用いて表せ。また、 \vec{OP} を \vec{a} と \vec{m} を用いて表せ。
- (2) 線分OPと線分AQの交点をGとする。線分OP上の点Uは、実数sを用いて、 $\vec{OU} = s\vec{OP}$ ($0 \leq s \leq 1$)と表され、線分AQ上の点Vは、実数tを用いて、 $\vec{OV} = (1-t)\vec{OA} + t\vec{OQ}$ ($0 \leq t \leq 1$)と表される。このことを利用して、 \vec{OG} を \vec{a} と \vec{m} を用いて表せ。
- (3) \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて \vec{OG} を表せ。
- (4) \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} の中から必要なものを用いて、 \vec{OR} および \vec{OS} をそれぞれ表せ。また、点Gが線分BRおよび線分CS上にあることを示せ。