



2013年工学部第2問

2 $OA = OB = OC = 1$ かつ $AB = BC = CA$ をみたす四面体 $OABC$ がある. その体積を V , $AB = m$ とおき, $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$ と表すとき, 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 m を用いて表せ.
- (2) $\triangle ABC$ の重心を G とおくとき, 内積 $\vec{OG} \cdot \vec{AG}$, $\vec{OG} \cdot \vec{BG}$, $\vec{OG} \cdot \vec{CG}$ の値を求めよ.
- (3) V を m を用いて表せ.
- (4) V が最大となる m の値を求めよ.