



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.