



2017年 教育地域科学 第3問

3 四面体 $OABC$ において、 \overrightarrow{OA} , \overrightarrow{OB} , \overrightarrow{OC} をそれぞれ \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} と表す. $0 < s < 1$, $0 < t < 1$ を満たす実数 s , t に対して、線分 AB を $t:(1-t)$ に内分する点を D , 線分 CD を $s:(1-s)$ に内分する点を E , 線分 OE を $t:(1-t)$ に内分する点を F とする. このとき、以下の問いに答えよ.

- (1) \overrightarrow{OF} を s , t , \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて表せ.
- (2) 直線 AF が三角形 OBC と交わる点を G とするとき、 $\frac{AF}{AG}$ の値を求めよ.
- (3) 直線 AF が三角形 OBC の重心を通るとき、 s , t の値を求めよ.
- (4) $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{c}| = \sqrt{2}$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{c} = \vec{c} \cdot \vec{a} = \frac{1}{4}$ とする. 直線 BF が3点 O , A , C を通る平面と垂直であるとき、 s , t の値を求めよ.