2017 年度　福井大学　前期文系　第３問

問題　四面体 OABC において，$\overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ 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)　$\overrightarrow{\mathrm{OF}}$ 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，$\dfrac{\mathrm{AF}}{\mathrm{AG}}$ 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)　$|\vec{a}|=1$，$|\vec{c}|=\sqrt{2}$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=\vec{b}\cdot\vec{c}=\vec{c}\cdot\vec{a}=\dfrac{1}{4}$ 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。

N_fukui2017A_63.pbm