

2011年工学部第2問

2 四面体OABCにおいて、辺OAと辺BCを $t:(1-t)$ に内分する点を、それぞれDとFとする。また、辺ABと辺COを $\frac{t}{3}:(1-\frac{t}{3})$ に内分する点を、それぞれEとGとする。ただし、 $0 < t < 1$ である。 $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$ としたとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $t$ を用いて、 $\vec{OD}$ ,  $\vec{OE}$ ,  $\vec{OF}$ ,  $\vec{OG}$ を表せ。
- (2)  $t = \frac{3}{4}$ のとき、4点D, E, F, Gが同一平面上に存在することを示せ。
- (3) (2)のとき、線分DFと線分EGの交点をHとする。 $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ を用いて $\vec{OH}$ を表せ。