2017年 経法・医（保険） 第3問

$\boxed{3}$ 座標平面上の点O$(0,\ 0)$，A$(a_1,\ a_2)$，B$(b_1,\ b_2)$，C$(b_2,\ -b_1)$を考える．さらに，$0 \leqq \theta_1 \leqq \pi$，$0 \leqq \theta_2 \leqq \pi$に対し，

$$\mathrm{D}(a_1\cos\theta_1 - a_2\sin\theta_1,\ a_1\sin\theta_1 + a_2\cos\theta_1)$$
$$\mathrm{E}(b_1\cos\theta_2 - b_2\sin\theta_2,\ b_1\sin\theta_2 + b_2\cos\theta_2)$$

とおく．

(1) $|\overrightarrow{\mathrm{OA}}| = |\overrightarrow{\mathrm{OD}}|$を示せ．

(2) $\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OC}} = 0$かつ$\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OB}} = 2\overrightarrow{\mathrm{OD}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OE}} \neq 0$であるとする．$\theta_1 = \dfrac{\pi}{7}$であるとき，$\theta_2$を求めよ．

(3) △OABの外接円の半径をr_1とし，△ODEの外接円の半径をr_2とする．また，△OABの面積をSとする．AB : DE $= 2 : 3$であるとき，△ODEの面積を，S，r_1，r_2で表せ．
3点O，A，Bは同一直線上にないものとし，3点O，D，Eも同一直線上にないものとする．