

2016年 医学部 第3問

3  $i$ を虚数単位,  $a$ を  $a > 1$ を満たす実数の定数とする.  $t$ を  $t \geq 0$ を満たす任意の実数として, 複素数  $z$ に関する2次方程式  $(z - a)^2 + t^2(z + a)^2 = 0$ について, 次の問いに答えなさい.

- (1) 実数  $t$ が任意に動くとき, 複素平面上で点  $z$ はどのような図形を描くか. それを図示しなさい.
- (2)  $\omega_1 = \frac{az}{z-a}$ として,  $z$ が(1)の図形上を動くとき, 複素平面上で  $\omega_1$ の描く図形を求めなさい.
- (3)  $\omega_2 = \frac{z}{z-i}$ として,  $z$ が(1)の図形上を動くとき, 複素平面上で  $\omega_2$ の描く図形を求めなさい.
- (4)  $\omega_1, \omega_2$ を(2), (3)で考えたものとする.  $\omega_1, \omega_2$ の描く2つの図形が共有点をもつときの  $a$ の値の範囲を定めなさい.