



2018年 医学部 第4問

4  $i$  を虚数単位とし、複素数  $\alpha$  に対してその共役な複素数を  $\bar{\alpha}$  で表す。  $z_1 = i$  とし、複素数  $z_1, z_2, \dots, z_n, \dots$  が

$$z_{n+1} = z_n + \left(-\frac{4}{5}i\right)^n \times i \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たすとする。また、  $\gamma_n = -i \times \bar{z}_n$  とする。このとき、次の間に答えよ。

- (1) 複素数  $z_2, z_4$  を求めよ。
- (2) 複素数  $\gamma_2, \gamma_4$  を求めよ。
- (3) 自然数  $m$  に対して、複素数  $\gamma_{2m}$  の実部を  $a_m$ 、虚部を  $b_m$  とする。極限值  $\lim_{m \rightarrow \infty} a_m$  と  $\lim_{m \rightarrow \infty} b_m$  を求めよ。
- (4)  $a = \lim_{m \rightarrow \infty} a_m$ 、 $b = \lim_{m \rightarrow \infty} b_m$  とし、 $\gamma = a + bi$ 、 $z = -i \times \bar{\gamma}$  とする。複素数平面において、点  $z$  を点  $\gamma$  のまわりに  $\frac{\pi}{3}$  だけ回転して得られる点を表す複素数  $w$  を求めよ。