



2016年 医学部（医学科）第3問

3 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ を満たす θ に対して、 $\alpha = 2(\cos \theta + i \sin \theta)$ とする。ただし、 i は虚数単位である。 $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して

$$z_n = \alpha^n - 2\alpha^{n-1}$$

とおく。以下の問いに答えよ。

(1) $\theta = \frac{\pi}{3}$ とするとき、 z_n を極形式で表せ。

(2) $\theta = \frac{\pi}{3}$ とするとき、 $\sum_{k=1}^n |z_k| > 500$ となる最小の n を求めよ。

(3) z_{1000} が実数となるような θ の値の個数を求めよ。