



2018年理系第4問

4 $0 \leq \theta < 2\pi$ を満たす実数 θ に対して, 複素数 z_1, z_2, z_3, \dots が

$$z_1 = \cos \theta + i \sin \theta,$$

$$z_k = z_{k-1}(\cos k\theta + i \sin k\theta) \quad (k = 2, 3, 4, \dots)$$

を満たすとき, 次の問いに答えよ. ただし, i は虚数単位とする.

(1) $z_2 = 1$ を満たす θ をすべて求めよ.

(2) 自然数 n に対して, $z_n = 1$ を満たす θ の個数を c_n とする. c_n を n の式で表せ. また, c_n が素数となる n をすべて求めよ.