和歌山大学

2018年 理系 第4問

$\boxed{4}$ $0 \leqq \theta < 2\pi$ を満たす実数 θ に対して，複素数 z_1，z_2，z_3，$\cdots$ が

$$z_1 = \cos\theta + i\sin\theta,$$
$$z_k = z_{k-1}(\cos k\theta + i\sin k\theta) \quad (k = 2,\ 3,\ 4,\ \cdots)$$

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．