

3 (a)  $N$  を自然数とし、複素数  $z = \cos \theta + i \sin \theta$  は  $z^N = 1$  を満たすとして、以下の級数和  $S_1, S_2, S_3$  の値を求めよ。ただし、ここで  $i$  は虚数単位 ( $i^2 = -1$ ) である。

$$(1) \quad S_1 = 1 + z + z^2 + \cdots + z^{N-1}$$

$$(2) \quad S_2 = 1 + \cos \theta + \cos 2\theta + \cdots + \cos(N-1)\theta$$