FA 02/11/07

1

(i) 1 の 6 乗根をすべて求め、複素平面上に図示せよ。

(ii) 複素数 $z = e^{2\pi i/3}$ に対して、

$$1 + z + z^2 + \cdots + z^n$$

の値を、自然数 n が 3 で割りきれるかどうかで場合分けして求めよ。

2 複素定数 $c = a + ib$ (a, b は実数) と実変数 t に対して、

(i) e^{ct} の実部と虚部を、a, b, t を使って表せ。

(ii) 不定積分の公式

$$\int e^{ct}\,dt = \frac{1}{c}e^{ct}$$

を利用して、不定積分

$$\int e^{at}\cos(bt)\,dt, \qquad \int e^{at}\sin(bt)\,dt$$

を表す公式を導け。