

複素関数論（２） 解答

クラス

番 名前

1. 次の複素数 z を極形式で表せ。ただし、 $0 \leq \arg z < 2\pi$ とする。

(1) $-2i$

(2) $-3 - 3i$

解答 (1) $2e^{i\frac{3}{2}\pi}$, (2) $3\sqrt{2}e^{i\frac{5}{4}\pi}$

（ヒント）複素平面上で図をかき、絶対値と偏角を求めよ。

2. 絶対値と偏角が次で与えられた複素数 z を $x + iy$ の形で表せ。

(1) $|z| = 2$, $\arg z = \frac{4}{3}\pi$

(2) $|z| = 4$, $\arg z = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{6}$

解答 (1) $z = -1 - \sqrt{3}i$, (2) $z = (\sqrt{6} - \sqrt{2}) + i(\sqrt{6} + \sqrt{2})$

（ヒント）(1) 複素平面上で図をかけ。(2) 加法定理を用いる。

3. 複素数 $z_1 = 1 + i$, $z_2 = -\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i$, $z_3 = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$ をそれぞれ極形式で表せ。また、それらを用いて積 $z_1 z_2 z_3$ を求めよ。

解答 $z_1 = \sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$, $z_2 = e^{i\frac{3}{4}\pi}$, $z_3 = e^{i\frac{7}{6}\pi}$, $z_1 z_2 z_3 = \frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$