

1 次の言葉，記号について説明せよ.

複素数，実部，虚部，複素共役，極表示（極形式），偏角，偏角の主値，絶対値，
オイラーの公式，ドモアブルの公式，べき根，領域^{*}， \arg と Arg ，

また，次の事柄について説明せよ.

- (1) 2つの複素数 α, β の極座標と積 $\alpha\beta$ および商 α/β の極座標の関係.
- (2) 複素数 α の極座標とべき乗 α^n の極座標の関係.
- (3) 複素数 α の極座標とべき根 $\sqrt[n]{\alpha}$ （つまり $z^n = \alpha$ の解）の極座標の関係.
- (4) 複素数 α とその複素共役 $\bar{\alpha}$ に極座標の関係.

2 次の値を (a) 通常の数と (b) 極座標をつかった幾何学的方法で求めよ.

$$(a) (1 + \sqrt{3}i)^3 \qquad (b) \frac{1+i}{1-i} \qquad (c) (1+i)^5$$

3 次の値（複素数）を求めて，複素平面上に図示せよ.

$$(a) \left(\frac{6+8i}{4-3i}\right)^2 \qquad (b) \sqrt[4]{-4} \quad (\text{これは } z^4 = -4 \text{ の4つの解を表す.})$$

4 次の方程式の解を求めて，複素平面上に図示せよ.

- (1) $z^3 = 1 + i$,
- (2) $z^2 + (7+i)z + 24 + 7i = 0$.

5 次の等式と不等式を示せ.

$$|z+w|^2 + |z-w|^2 = 2|z|^2 + 2|w|^2, \qquad |z+w| \leq |z| + |w|$$

★ 教科書の問題 1.1, 1.2 も（少なくとも奇数番号の答えのある問題は）やっておくこと.