

1. つぎの複素数を  $a+bi$  の形で表せ.

(1)  $e^{\frac{\pi}{3}i}$                       (2)  $4e^{\frac{\pi}{12}i}$

2. つぎの複素数を極形式  $re^{i\theta}$  の形で表せ.

(1)  $\sqrt{3}+i$                       (2)  $\frac{(1+i\sqrt{3})^4}{4}$

3. つぎの方程式の根を  $a+bi$  の形ですべて求めよ.

$$z^3 = i$$

4. つぎの関係を満たす複素数  $z = x+iy$  の  $(x, y)$  に関する方程式を求めよ.  
さらにその図形を  $(x, y)$  平面に図示せよ.

$$|z+4| + |z-4| = 10$$

5. つぎのべき級数の収束半径  $\rho$  を求めよ.

(1)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n}{8^n+1} z^n$                       (2)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4^{-(2n+3)}}{n^4+5} z^n$

(べき級数  $\sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$  の収束半径  $\rho$  は  $\rho = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_n}{a_{n+1}} \right|$  又は  $\frac{1}{\rho} = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{|a_n|}$  で与えられる.)

6. つぎの関数を  $z=0$  のまわりで展開し,  $z^3$  の項まで求めよ.

(1)  $f(z) = \cos(z+z^2)$                       (2)  $f(z) = e^{z+\sin(z)}$

7. つぎの関数を  $z$  のべき級数に展開せよ. さらにそのべき級数の収束半径  $\rho$  を求めよ.

$$f(z) = \frac{1}{z^2+2z+3}$$

8. つぎの値を  $a+bi$  の形で求めよ. 複数個ある場合は一般的な形式で表せ.

(1)  $\log(\sqrt{3}+i)$                       (2)  $\cos\left(\frac{\pi}{4}+2i\right)$