

1 次の事柄について説明せよ.

- (1) 複素変数の指数関数  $e^z$  と三角関数 ( $\sin z, \cos z, \tan z$ ) の定義について説明せよ.
- (2) 対数関数  $\ln(z)$  と一般べき  $z^\alpha$  の定義とその多価性について説明せよ.
- (3) 対数関数の主値  $\text{Ln}(z)$  について説明せよ.

2 次の等式を確かめよ.

$$|e^z| = e^{\text{Re}(z)}, \quad \arg e^z = \text{Im}(z).$$

3 次の等式を確かめよ.

$$\cosh(z+w) = \cosh(z)\cosh(w) + \sinh(z)\sinh(w).$$

また同様な  $\sin(z+w)$  についての等式を導け.

4 次の値を求めよ.

- (1)  $\cos(1+i)$
- (2)  $\sin \pi i$
- (3)  $\ln i$
- (4)  $i^i$

5 次の方程式の解を全て求めよ.

- (1)  $\cos z = 3i$
- (2)  $\cosh z = 0$