

学生番号

氏名

1 次の値を求めよ.

(1) $\ln(-1)$

(2) $(-1)^i$

[解答] (1) $(\pi + 2n\pi)i$. ただし n は任意の整数

(2) $(-1)^i = e^{i \ln(-1)} = e^{-\pi - 2n\pi}$. ただし n は任意の整数

2 次の方程式の解を求めよ.

$$\sin z = i$$

[解答] $w = e^{iz}$ とおくと,

$$\sin z = \frac{1}{2i}(w - w^{-1}) = i$$

このことから, w を求めると,

$$w - w^{-1} = -2 \iff (w + 1)^2 = 2 \iff w = -1 \pm \sqrt{2}$$

よって

$$iz = \ln(\sqrt{2} - 1) + 2n\pi i, \quad \text{または} \quad z = \ln(1 + \sqrt{2}) + (2n + 1)\pi i$$

なので

$$z = -i \ln(\sqrt{2} - 1) + 2n\pi, \quad \text{または} \quad z = -i \ln(1 + \sqrt{2}) + (2n + 1)\pi.$$