

# 非線形数理 I 試験問題

2001年7月19日

## 問題 1

1.  $\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-i}$  を極形式の形で表せ。
2.  $\left(\frac{2+\sqrt{3}-i}{2+\sqrt{3}+i}\right)^{2001}$  を  $x+iy$  の形で表せ。 (参考:  $2001 = 12 \times 166 + 9$ )
3. 複素関数  $f(z) = \overline{(z+i)^5} \frac{i}{(z+i)^3}$  の実部  $u(x,y)$  と虚部  $v(x,y)$  を求めよ。

## 問題 2 方程式

$$z^4 = -2(1 + \sqrt{3}i)$$

の解を求め、複素平面上に図示せよ。

## 問題 3 次の等式を満たす点 $z$ 全体は、複素平面上のどんな図形となるか？ 図示せよ。

$$|z - 4i| = 2|z - i|$$

## 問題 4 等高線を用いて、次の関数の写像としての様子を調べよ。

$$w = f(z) = \left(e^{-\frac{\pi}{6}i}z - i\right)^2$$

ホームページ <http://www.ne.jp/asahi/nishimura/takashi> 上で答案返却案内をします。答案返却希望者は、ときどき覗いて下さい。