

## 複素関数論 (1) 解答

クラス \_\_\_\_\_

番 名前 \_\_\_\_\_

---

1. 次の複素数を  $x + iy$  の形に表せ。また、共役複素数、絶対値を求めよ。

(1)  $3(2 - 5i)^2 - 2(3 + 4i)$

(2)  $\frac{i}{1+i} + \frac{1+i}{i}$

解答 (1)  $-69 - 68i$ , 共役複素数  $-69 + 68i$ , 絶対値  $\sqrt{9385}$

(2)  $\frac{3}{2} - \frac{1}{2}i$ , 共役複素数  $\frac{3}{2} + \frac{1}{2}i$ , 絶対値  $\frac{\sqrt{10}}{2}$

2. 等式  $(1 - 2i)(x + iy) = 8 - i$  を満たす実数  $x, y$  の値を求めよ。

解答  $x = 2, y = 3$

3. 次の関係が成り立つことを示せ。ただし、 $z, z_1, z_2$  は複素数とする。

$$(1) z\bar{z} = |z|^2$$

解答 略。(ヒント)  $z = x + iy$ , ( $x, y$  は実数) とおき、 $\bar{z} = x - iy$  とかけよ。

$$(2) \operatorname{Re}(z) = \frac{1}{2}(z + \bar{z}), \operatorname{Im}(z) = \frac{1}{2i}(z - \bar{z})$$

解答 略。(ヒント)  $z = x + iy$ , ( $x, y$  は実数) とおき、それぞれ右辺を計算せよ。

$$(3) \frac{1}{2}(\bar{z}_1 z_2 + z_1 \bar{z}_2) = \operatorname{Re}(\bar{z}_1 z_2)$$

解答 略。(ヒント)  $z_1 = x_1 + iy_1$ ,  $z_2 = x_2 + iy_2$ , ( $x_1, x_2, y_1, y_2$  は実数) とおき、左辺と右辺を比較せよ。