99 【複素数】

(1) $(1+i)(3-i)$ を計算せよ.

$= 3 - i + 3i - i^2$

$= 3 - i + 3i + 1$

$= 4 + 2i$

(2) $\dfrac{2+i}{3-2i}$ を計算せよ.

$= \dfrac{2+i}{3-2i} \times \dfrac{3+2i}{3+2i}$

$= \dfrac{6+3i+4i-2}{9+4} = \dfrac{4+7i}{13}$

(3) $x^2 - x + 1 = 0$ を解け.

$x = \dfrac{1 \pm \sqrt{1-4}}{2}$

$= \dfrac{1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

(4) 27 の 3 乗根を求めよ.

$x^3 = 27$

$x^3 - 27 = 0$

$(x-3)(x^2+3x+9) = 0$

$x = 3, \dfrac{-3 \pm \sqrt{9-4\cdot 9}}{2}$

$= 3, \dfrac{-3 \pm 3\sqrt{3}i}{2}$

(5) $x^2 + 3x + 5 = 0$ の 2 解を α, β とする. $\alpha+\beta$, $\alpha\beta$ の値を求めよ.

$x^2 + 3x + 5 = (x-\alpha)(x-\beta)$

$= x^2 - (\alpha+\beta)x + \alpha\beta$

$\therefore \begin{cases} \alpha+\beta = -3 \\ \alpha\beta = 5 \end{cases}$

(6) 和が 1, 積が -1 である 2 数を求めよ.

2 数を α, β とおく.

$\begin{cases} \alpha+\beta = 1 \\ \alpha\beta = -1 \end{cases}$

$(x-\alpha)(x-\beta) = 0$

$x^2 - (\alpha+\beta)x + \alpha\beta = 0$

$x^2 - x - 1 = 0$

$x = \dfrac{1 \pm \sqrt{1+4}}{2}$

$\therefore$ 2 数は $\dfrac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$