

114 【高次方程式】

i^{2009} を計算せよ。ただし、 i は虚数単位である。また、 x^{2009} を $x^2 + 1$ で割ったときの余りを求めよ。

(愛媛大)

$$i^4 = i^2 \cdot i^2 \\ = -1 \times (-1) = 1.$$

$$\therefore i^{2009} = i^{2000} \times i^9 \\ = (i^4)^{500} \times i^4 \cdot i^4 \cdot i \\ = \underline{1}$$

x^{2009} を $x^2 + 1$ で割る、商は $ax + b$ 、
余りは 0 とおく。

$$x^{2009} = a \cdot (x^2 + 1) + ax + b. \quad (a, b \in \mathbb{R})$$

$$x = i \text{ とおく.}$$

$$i = a \cdot (i^2 + 1) + ai + b \\ = ai + b.$$

$$a, b \in \mathbb{R}.$$

$$a = 1, b = 0$$

$$\therefore \text{求める商は } \underline{xc}$$