



2014年 社会イノベーション学部 第1問

1 3次方程式 $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ の1つの解が $1 + 5i$ であるとき、以下の問いに答えよ。ただし、 a, b, c は実数の定数、 i は虚数単位とする。

(1) b, c を a を用いて表せ。

(2) $a = 2$ のとき、この方程式の他の2つの解を求めよ。

(これを使わず $x = 1 + 5i$ を
代入してもよい)

(1) 実数係数の方程式なので $1 + 5i$ と共役な複素数 $1 - 5i$ も解となる。

残りの実数解を d とおくと、解と係数の関係より、

$$\begin{cases} (1+5i) + (1-5i) + d = -a & \dots \textcircled{1} \\ (1+5i)(1-5i) + d(1+5i) + d(1-5i) = b & \dots \textcircled{2} \\ (1+5i)(1-5i)d = -c & \dots \textcircled{3} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ より、
よって、 $d = -a - 2$ これを $\textcircled{2}$ に代入して、 $26 + 2 \cdot (-a - 2) = b$

$$\therefore \underline{b = -2a + 22} \quad \textcircled{3} \text{ に代入して } \underline{c = 26a + 52}$$

(2) $\textcircled{1}$ に $a = 2$ を代入して、

$$2 + d = -2 \quad \therefore d = -4 \quad \therefore \underline{x = 1 - 5i, -4}$$