

2025 年度 獨協医科大学 前期 1 日目理系 第 2 問

問題 k, l, m を実数の定数とし、 i は虚数単位とする。 x の 4 次方程式

$$x^4 - 2(k+1)x^3 + (k^2 + 4k - 2)x^2 + lx + m = 0$$

は $k+i$ を解にもっている。 $\alpha = k+i$ とし、この方程式の α 以外の解を β, γ, δ とする。

(1) l, m を k を用いて表すと

$$l = - \boxed{\text{ア}} k^{\boxed{\text{イ}}} + \boxed{\text{ウ}} k - \boxed{\text{エ}},$$

$$m = - \boxed{\text{オ}} k^{\boxed{\text{カ}}} - \boxed{\text{キ}}$$

である。また、

$$(1-\alpha)(1-\beta)(1-\gamma)(1-\delta) = -68$$

を満たす k の値は

$$k = - \boxed{\text{ク}}, \boxed{\text{ケ}}$$

である。

(2) $|\alpha| + |\beta| + |\gamma| + |\delta| < \frac{13}{2}$ を満たす k の値の範囲は

$$-\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}} < k < \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$$

である。このとき、複素数平面上で 4 点 $A(\alpha), B(\beta), C(\gamma), D(\delta)$ が同一円周上にあるような k の値は

$$k = \boxed{\text{セ}} - \sqrt{\boxed{\text{ソ}}}$$

である。

$$k = \boxed{\text{セ}} - \sqrt{\boxed{\text{ソ}}} \text{ のとき, } \frac{m+27}{l} \text{ の値は}$$

$$\frac{m+27}{l} = \boxed{\text{タチ}}$$

である。