

東京大学（理科） 2019 年 第 6 問

複素数 $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ および実数 a, b が、次の 3 条件をみたしながら動く。

条件 1 : $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ は相異なる。

条件 2 : $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ は 4 次方程式 $z^4 - 2z^3 - 2az + b = 0$ の解である。

条件 3 : 複素数 $\alpha\beta + \gamma\delta$ の実部は 0 であり、虚部は 0 ではない。

- (1) $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ のうち、ちょうど 2 つが実数であり、残りの 2 つは互いに共役な複素数であることを示せ。
- (2) b を a で表せ。
- (3) 複素数 $\alpha + \beta$ がとりうる範囲を複素数平面上に図示せよ。