

2020 年度 福井大学 前期理系 第 1 問

問題 $a_1 = 3, a_2 = -4, a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定められた数列 $\{a_n\}$ と $b_1 = -5, b_2 = 12, b_{n+2} = \sqrt{b_{n+1}^2 + b_n^2}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定められた数列 $\{b_n\}$ がある。 $c_n = 2a_n + 3b_n^2, z_n = a_n + b_n i$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおく。ただし、 i は虚数単位とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) c_3, z_3 をそれぞれ求めよ。
- (2) 複素数 w が $(1-i)w + (1+i)\bar{w} = 2$ を満たすとき、 $|z_3 - w|$ の最小値を求めよ。また、そのときの w を求めよ。ただし、 $\bar{w}$ は w の共役複素数とする。
- (3) すべての正の整数 n に対して、 c_n と c_{n+1} は互いに素な整数であることを示せ。

N_fukui2020A_01.pbm