

3 k を実数とし, $a_1 = 0$, $a_2 = 1$, $a_{n+2} = ka_{n+1} - a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で数列 $\{a_n\}$ を定める.

(1) $k = 2$ のとき, 一般項 a_n を求めよ.

(2) すべての n について, $a_{n+2} - \beta a_{n+1} = \alpha(a_{n+1} - \beta a_n)$ を満たす α, β に対して, $\alpha + \beta = k$, $\alpha\beta = 1$ が成り立つことを示せ.

(3) (2) において, 異なる実数 α と β が存在するための k の条件を求め, そのときの α と β の値を求めよ.