

2013年理系第4問

4 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ がある.

$$a_1 = 2, \quad a_2 = 1, \quad a_{n+2} = a_{n+1} + a_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

各 n に対して, b_n を $b_n = a_n a_{n+2} - (a_{n+1})^2$ とし, c_n を 2 次方程式 $a_{n+2}x^2 + a_{n+1}x - a_n = 0$ の解のうち大きいほうとする. このとき, 次の設問に答えよ.

- (1) b_1, b_2, b_3, b_4 の値を求めよ. また, 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ.
- (2) c_n を a_n と a_{n+2} を用いて表せ.
- (3) $\sum_{k=1}^n \frac{(-1)^{k+1}}{a_k a_{k+1}}$ を c_n を用いて表せ.