

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.