

2023年度 鳥取大学 前期理系 第2問

問題 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ である θ が $\cos \theta + \cos 2\theta + \cos 3\theta + \cos 4\theta = 0$ を満たすとき、以下の問いに答えよ。

(1) $\cos \theta$ の値を求めよ。

(2) (1) で求めた $\cos \theta$ に対して、数列 $\{a_n\}$ を

$$a_n = (2 \cos \theta)^n + (1 - 2 \cos \theta)^n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

と定める。このとき、 a_{n+2} を a_{n+1} と a_n を用いて表せ。

(3) (2) で定めた数列 $\{a_n\}$ について、 $(-1)^n \{a_n a_{n+2} - (a_{n+1})^2\}$ は n によらない定数であることを示せ。

N_tottori2023A_02.pbm