

2 p を 3 以上の奇数, θ を $\cos \theta = \frac{1}{p}$ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) をみたす実数とし, 数列 $\{a_n\}$ を $a_n = p^n \cos(n\theta)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定める。

- (1) a_2 を p で表せ。
- (2) a_{n+2} を a_{n+1}, a_n, p で表せ。
- (3) すべての n について a_n は p で割り切れない整数であることを示せ。