

5 数列 $\{x_n\}$ の項はすべて正で $x_1 = \cos \theta \left(0 < \theta < \frac{\pi}{2}\right)$,

$2x_n^2 - x_{n-1} - 1 = 0 \ (n = 2, 3, \dots)$ をみたすものとする。

(1) x_2, x_3 を求めよ。また x_n の式を書け。

(2) $y_n = x_1 \cdot x_2 \cdots x_n$ とするとき , $y_n \sin \frac{\theta}{2^{n-1}}$ を簡単にせよ。

(3) $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n$ を求めよ。