

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

$2x_n^2 - x_{n-1} - 1 = 0$  ( $n = 2, 3, \dots$ ) 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。