



2015年理学部第5問

5 円  $x^2 + (y - 1)^2 = 1$  を  $C$ , 円  $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 1$  を  $C_0$  とする.  $C$ ,  $C_0$ ,  $x$  軸に接する円を  $C_1$  とする.  $C$ ,  $C_1$ ,  $x$  軸に接し  $C_0$  と異なる円を  $C_2$  とし, これを繰り返して  $C$ ,  $C_n$ ,  $x$  軸に接し  $C_{n-1}$  と異なる円を  $C_{n+1}$  とする. また, 円  $C_n$  の半径を  $a_n$  とする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $a_1$  を求めよ.
- (2)  $b_n = \frac{1}{\sqrt{a_n}}$  とするとき, 数列  $\{b_n\}$  の満たす漸化式を求めよ.
- (3) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ.