

2 次の様に円  $C_n$  を定める．まず， $C_0$  は  $\left(0, \frac{1}{2}\right)$  を中心とする半径  $\frac{1}{2}$  の円， $C_1$  は  $\left(1, \frac{1}{2}\right)$  を中心とする半径  $\frac{1}{2}$  の円とする．次に  $C_0, C_1$  に外接し  $x$  軸に接する円を  $C_2$  とする．さらに， $n = 3, 4, 5, \dots$  に対し，順に， $C_0, C_{n-1}$  に外接し  $x$  軸に接する円で  $C_{n-2}$  でないものを  $C_n$  とする． $C_n$  ( $n \geq 1$ ) の中心の座標を  $(a_n, b_n)$  とするとき，次の問いに答えよ．ただし，2つの円が外接するとは，中心間の距離がそれぞれの円の半径の和に等しいことをいう．

(1)  $n \geq 1$  に対し， $b_n = \frac{a_n^2}{2}$  を示せ．

(2)  $a_n$  を求めよ．