

2012年 理工学部 第2問

2 円  $x^2 + (y - 1)^2 = 1$  と外接し,  $x$  軸と接する円で中心の  $x$  座標が正であるものを条件 P を満たす円ということにする.

- (1) 条件 P を満たす円の中心は, 曲線  $y = \square \text{カ}$  ( $x > 0$ ) の上にある. また, 条件 P を満たす半径 9 の円を  $C_1$  とし, その中心の  $x$  座標を  $a_1$  とすると,  $a_1 = \square \text{キ}$  である.
- (2) 条件 P を満たし円  $C_1$  に外接する円を  $C_2$  とする. また,  $n = 3, 4, 5, \dots$  に対し, 条件 P を満たし, 円  $C_{n-1}$  に外接し, かつ円  $C_{n-2}$  と異なる円を  $C_n$  とする. 円  $C_n$  の中心の  $x$  座標を  $a_n$  とするとき, 自然数  $n$  に対し  $a_{n+1}$  を  $a_n$  を用いて表しなさい. 求める過程も書きなさい.
- (3) (1), (2) で定めた数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めなさい. 求める過程も書きなさい.