

2010年医学部第2問

2 円  $O_1, O_2, O_3, \dots$  があり, すべての  $n = 1, 2, 3, \dots$  に対して

- (i)  $O_n$  の中心の座標は  $(x_n, 0)$  であり,  $x_n > x_{n+1}$  である.  
(ii)  $O_n$  と  $O_{n+1}$  は外接している.  
(iii)  $O_n$  は原点を端点とする 2 本の半直線  $y = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}x$  ( $x \geq 0$ ) に接しているとする.

このとき

- (1)  $O_n$  の半径  $r_n$  を  $x_n$  で表すと  $r_n = \square$  である.  
(2)  $x_n$  を  $x_1$  と  $n$  で表すと  $x_n = \square$  である.  
(3)  $x_1 = 4$  とする.  $O_1$  から  $O_m$  までの面積の和を  $S_m$  とすると  $\lim_{m \rightarrow \infty} S_m = \square$  である.