

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.