

2012年 医学部 第2問

2 座標平面上の点  $B(0, 1)$  を中心とする半径 1 の円を  $C_0$ ,  $a > 0$  とし, 点  $A(a, 0)$  を通り  $C_0$  に接する 2 直線のうち  $x$  軸でない方を  $l$  とする. また,  $C_0$ ,  $x$  軸,  $l$  によって囲まれる領域 (境界も含む) の内部にあつて,  $C_0$ ,  $x$  軸,  $l$  に接する円を  $C_1$ ,  $C_1$  の半径を  $r$  とする. さらに,  $C_0$ ,  $C_1$ ,  $x$  軸によって囲まれる領域 (境界も含む) の内部にあつて,  $C_0$ ,  $C_1$ ,  $x$  軸に接する円を  $C_2$ ,  $C_2$  の半径を  $s$  とする. このとき, 以下の問に答えよ.

(1) 次の問いに答えよ.

(i)  $r$  を  $a$  で表せ.

(ii)  $a = \sqrt{3}$  のとき,  $r$  はいくらか.

(2) 次の問いに答えよ.

(i)  $s$  を  $a$  で表せ.

(ii)  $a = \frac{3}{4}$  のとき,  $s$  はいくらか.

(3) 極限值  $\lim_{a \rightarrow 0} \frac{r}{a^2}$ ,  $\lim_{a \rightarrow 0} \frac{s}{r}$  を求めよ.