

2022 年度 東北大学 理系 第 4 問

---

$xy$  平面の第 1 象限内において、直線  $l: y = mx$  ( $m > 0$ ) と  $x$  軸の両方に接している半径  $a$  の円を  $C$  とし、円  $C$  の中心を通る直線  $y = tx$  ( $t > 0$ ) を考える。また、直線  $l$  と  $x$  軸、および、円  $C$  のすべてにそれぞれ 1 点で接する円の半径を  $b$  とする。ただし、 $b > a$  とする。

(1)  $m$  を用いて  $t$  を表せ。

(2)  $t$  を用いて  $\frac{b}{a}$  を表せ。

(3) 極限值  $\lim_{m \rightarrow +0} \frac{1}{m} \left( \frac{b}{a} - 1 \right)$  を求めよ。

< '22 東北大 >