



2011年 第4問

4 座標平面において、原点を通り傾きが  $\tan 2\theta$  の直線を  $l$  で表す。ただし、 $\theta$  は  $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$  を満たすとする。中心が第1象限に属し、直線  $l$  と  $x$  軸に接する半径1の円  $C$  を考える。さらに、円  $C$  と直線  $l$  および  $x$  軸に接し、中心が第1象限に属する2つの円のうち、面積が大きいものを  $C'$  で表す。以下の問いに答えよ。

- (1) 円  $C$  の方程式を求めよ。
- (2) 円  $C'$  の半径を、 $\theta$  の関数として表せ。
- (3) 円  $C'$  の円周の長さが、円  $C$  の円周の長さの3倍になるように  $\theta$  の値を定めよ。