

2 放物線  $y = x^2$  上の原点と異なる点  $A(a, a^2)$  における接線と  $x$  軸との交点を  $P$  とし、直線  $AP$  と  $x$  軸の正の向きとのなす角を  $\theta$  とする。  $x$  軸を、点  $P$  のまわりに正の向きに角  $2\theta$  だけ回転させて得られる直線を  $L$  とする。次の問に答えよ。

(1) 直線  $L$  を表す式を求めよ。

(2) 直線  $L$  と放物線  $y = x^2$  との交点の  $x$  座標の値がいずれも  $\frac{4a}{1-4a^2}$  より小さくなるような  $a$  の取りうる範囲を求めよ。ただし  $a \neq \pm \frac{1}{2}$  と仮定する。