

点  $P(a, 0)$  ( $a > 1$ ) から原点  $O$  を中心とする円  $x^2 + y^2 = 1$  へ接線を引き、第 1 象限にある接点を  $Q$  とする。

- (1) 接点  $Q$  の座標を求めよ。
- (2) 点  $Q$  から  $x$  軸に下ろした垂線の足を  $H$  とするとき、 $\triangle OQH$  を  $x$  軸の周りに回転してできる円錐の体積  $V(a)$  を求めよ。
- (3)  $V(a)$  が最大になるときの  $a$  の値と  $V(a)$  の最大値を求めよ。

〔武蔵工大〕