

5 単位円  $x^2 + y^2 = 1$  に直線  $px + qy = 1$  ( $p > 0, q > 0$ ) が接しているとする．この接線と  $x$  軸,  $y$  軸とで囲まれた三角形を  $y$  軸のまわりに一回転してできる回転体の体積を  $V$  とする．

接線をいろいろ変えたときの  $V$  の最小値を求めよ．またそのときの接点の座標を求めよ．