

1  $xy$  平面において、次の式が表す曲線を  $C$  とする。

$$x^2 + 4y^2 = 1, \quad x > 0, \quad y > 0$$

$P$  を  $C$  上の点とする。 $P$  で  $C$  に接する直線を  $l$  とし、 $P$  を通り  $l$  と垂直な直線を  $m$  とし、 $x$  軸と  $y$  軸と  $m$  で囲まれてできる三角形の面積を  $S$  とする。 $P$  が  $C$  上の点全体を動くとき、 $S$  の最大値とそのときの  $P$  の座標を求めよ。