



2012 年 医学部 第 2 問

2 座標平面上の原点を  $O$  とする．中心が  $O$ ，半径が  $1$  の円を  $C$  とする．円  $C$  の外部の点を  $P(x_0, y_0)$  とする．点  $P$  を通り円  $C$  に接する  $2$  直線を  $\ell_1, \ell_2$  とする．このとき，次の問いに答えなさい．

- (1) 直線  $\ell_1, \ell_2$  と円  $C$  の  $2$  つの接点を結ぶ線分の中点の座標を，点  $P$  の座標  $x_0$  と  $y_0$  で表しなさい．
- (2) 直線  $\ell_1, \ell_2$  は  $y$  軸に平行でないとする．直線  $\ell_1, \ell_2$  と  $y$  軸の交点をそれぞれ  $Q, R$  とし，線分  $QR$  の中点を  $M$  とする．ただし，点  $Q$  と  $R$  が一致するときは，点  $M$  は点  $Q, R$  と一致する点とする．このとき，点  $M$  の  $y$  座標が  $2$  となる点  $P$  の描く曲線と直線  $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + 1$  で囲まれる図形の面積を求めなさい．