

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  $l_1, l_2$  とする. このとき, 次の問いに答えなさい.

- (1) 直線  $l_1, l_2$  と円  $C$  の  $2$  つの接点を結ぶ線分の midpoint の座標を, 点  $P$  の座標  $x_0$  と  $y_0$  で表しなさい.
- (2) 直線  $l_1, l_2$  は  $y$  軸に平行でないとする. 直線  $l_1, l_2$  と  $y$  軸の交点をそれぞれ  $Q, R$  とし, 線分  $QR$  の midpoint 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.