



2010年工学部第2問

2  $xy$  平面上に直線  $l: y = x + 2$  と曲線  $C: y = 1 - x^2$  がある。直線  $l$  上を動く点  $P$  から曲線  $C$  に異なる2本の接線を引き、接点を  $Q, R$  とする。線分  $QR$  の中点を  $M$  とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) 点  $P$  の  $x$  座標を  $t$  とし、2点  $Q, R$  の  $x$  座標をそれぞれ  $\alpha, \beta$  とするとき、 $\alpha + \beta = 2t$  および  $\alpha\beta = -(t+1)$  を示せ。
- (2) 点  $M$  の軌跡は曲線  $y = -2x^2 - x$  であることを示せ。
- (3) 点  $M$  の軌跡と  $x$  軸で囲まれた図形の面積を求めよ。