



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 α, β 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.