



2010年 理学部 第4問

4 平面上を運動する点Pの時刻 t における座標 (x, y) が

$$x = 2t - t^2, \quad y = 1 - t^2 \quad (0 \leq t \leq 1)$$

で与えられている。このとき、点Pの描く曲線を C とおく。

- (1) $0 < t < 1$ の範囲で、点Pの速さ(速度の大きさ)が最小になる時刻 t を求めよ。
- (2) (1)で求めた時刻 t に対応する C 上の点における接線 l の方程式を求めよ。
- (3) 接線 l と曲線 C は、接点以外に共有点を持たないことを示せ。
- (4) 曲線 C 、接線 l および y 軸で囲まれる図形の面積を求めよ。