

2011年 工学科学 第2問

2 Oを原点とする xy 平面上を動く点 P の時刻 t における座標 (x, y) が

$$x = (1 + t^2) \cos t, \quad y = (1 + t^2) \sin t$$

で与えられている。時刻 t における P の速度を \vec{v} とし、2つのベクトル \vec{OP} , \vec{v} のなす角を θ とする。ただし、 $0 \leq \theta \leq \pi$ である。

- (1) 時刻 t において、ベクトル $\vec{a} = (\cos t, \sin t)$, $\vec{b} = (-\sin t, \cos t)$ と実数 c, d が $\vec{v} = c\vec{a} + d\vec{b}$ を満たすとき、 c, d を t を用いて表せ。
- (2) $t > 0$ のとき、 $\tan \theta$ を t を用いて表せ。
- (3) $t > 0$ における θ の最小値を求めよ。