

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  $\theta$  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  $\theta$  の最小値を求めよ。