



2018年 理学部（物理） 第1問

1 xy 平面上を動く点 $P(x, y)$ の時刻 t における座標が以下のように与えられている.

$$x = \cos\left(t + \frac{\pi}{6}\right), \quad y = \cos\left(t - \frac{\pi}{6}\right)$$

以下の問いに答えよ.

- (1) 点 P の時刻 t における速度を求めよ.
- (2) 点 P の加速度の大きさが最大になる時刻 t を求めよ.
- (3) $x^2 - xy + y^2$ は時刻 t に依存しない定数であることを示せ.
- (4) $-\frac{\pi}{6} \leq t \leq \frac{5\pi}{6}$ の間に点 P が描く軌跡を $y = f(x)$ として表せ.
- (5) 関数 $y = f(x)$ の増減を調べ, その概形を描け.