



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。