

2017年工学部第2問

2 座標平面上を運動する点Pの時刻 t における座標 (x, y) が

$$x = \cos t + \frac{1}{3} \cos 3t, \quad y = \sin t + \frac{1}{3} \sin 3t$$

で表される. 時刻 t における点Pの速度を \vec{v} とし, 加速度を \vec{a} とする.

- (1) 点Pの y 座標の取り得る値の範囲を求めよ.
- (2) $0 < t < \frac{\pi}{2}$ のとき, 速度 \vec{v} が直線 $y = \sqrt{3}x$ と平行である時刻 t を求めよ.
- (3) $0 \leq t \leq 2\pi$ のとき, 加速度の大きさ $|\vec{a}|$ の最小値とその値を取る時刻 t を求めよ.
- (4) 時刻 $t = 0$ から $t = \pi$ までに点Pが通過する道のり L を求めよ.