

**東京農工大学**

2010年 第3問

3 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

$$x = 2 \cos t, \quad y = \sqrt{3} \sin t$$

で与えられているとする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 時刻  $t$  における点 P の速度  $\vec{v}$  と速さ  $|\vec{v}|$  を求めよ。
- (2)  $f(t) = -2 \cos t + \frac{d}{dt} |\vec{v}|^2$  とおく。  $0 \leq t \leq 2\pi$  における  $f(t)$  の最大値, 最小値を求め, そのときの  $t$  の値を求めよ。
- (3) (2) の関数  $f(t)$  について定積分  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{f(t)}{|\vec{v}|^2} dt$  を求めよ。