



2013年 医学部 第3問

3 曲線  $y = x^2$  の上を動く点  $P(x, y)$  がある。この動点の速度ベクトルの大きさが一定  $C$  のとき、次の問いに答えよ。ただし、動点  $P(x, y)$  は時刻  $t$  に対して  $x$  が増加するように動くとする。

- (1)  $P(x, y)$  の速度ベクトル  $\vec{v} = \left( \frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt} \right)$  を  $x$  で表せ。
- (2)  $P(x, y)$  の加速度ベクトル  $\vec{a} = \left( \frac{d^2x}{dt^2}, \frac{d^2y}{dt^2} \right)$  を  $x$  で表せ。
- (3) 半径  $r$  の円  $x^2 + (y - r)^2 = r^2$  上を速度ベクトルの大きさが一定  $C$  で動く点  $Q$  があるとき、この加速度ベクトルの大きさを求めよ。
- (4) 動点  $P$  と  $Q$  の原点  $(0, 0)$  での加速度ベクトルの大きさが等しくなるときの半径  $r$  を求めよ。