



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。