

2014年第3問

3 曲線  $y = \frac{x^2}{x^2+3}$  を  $C$  とし、座標平面上の原点を  $O$  とする。以下の問に答えよ。

- (1) 曲線  $C$  の凹凸、変曲点、漸近線を調べ、その概形をかけ。
- (2) 曲線  $C$  の接線で原点を通るものをすべて求めよ。また、その接点を求めよ。
- (3)  $P$  を原点を中心とする半径  $\frac{\sqrt{17}}{4}$  の円周上の点とする。点  $P$  を点  $A\left(0, \frac{\sqrt{17}}{4}\right)$  から時計回りに動かすとき、原点以外に線分  $OP$  が初めて曲線  $C$  と共有点をもつとき、その座標を求めよ。
- (4)  $Q$  を原点を中心とする半径  $2$  の円周上の点とする。点  $Q$  を点  $B(0, 2)$  から時計回りに動かすとき、原点以外に線分  $OQ$  が初めて曲線  $C$  と共有点をもつとき、その座標を求めよ。