

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。