



2015年理系第2問

2 座標平面上の楕円  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$  を  $C$  とする.  $a > 2$ ,  $0 < \theta < \pi$  とし,  $x$  軸上の点  $A(a, 0)$  と楕円  $C$  上の点  $P(2 \cos \theta, \sin \theta)$  をとる. 原点を  $O$  とし, 直線  $AP$  と  $y$  軸との交点を  $Q$  とする. 点  $Q$  を通り  $x$  軸に平行な直線と, 直線  $OP$  との交点を  $R$  とする. 以下の問に答えよ.

- (1) 点  $R$  の座標を求めよ.
- (2) (1) で求めた点  $R$  の  $y$  座標を  $f(\theta)$  とする. このとき,  $0 < \theta < \pi$  における  $f(\theta)$  の最大値を求めよ.
- (3) 原点  $O$  と点  $R$  の距離の 2 乗を  $g(\theta)$  とする. このとき,  $0 < \theta < \pi$  における  $g(\theta)$  の最小値を求めよ.