



2014年 理学部 第1問

1 区間 $0 < x < \pi$ で関数 $y = f(x) = \cos(\sqrt{2}x)$ を考え、そのグラフを C とする。 C 上の点 $P(\theta, \cos(\sqrt{2}\theta))$ における C の法線を l 、 l と x 軸との交点を Q 、点 P と点 Q の距離を $g(\theta)$ とする。ただし、点 P における C の法線とは、点 P を通りかつ P での C の接線に直交する直線のことである。以下の各問に答えよ。

- (1) $f(x)$ の増減の様子を調べ、 C の概形をかけ。さらに、 $f(x)$ の最小値を与える x の値、および C と x 軸との交点の x 座標を求めよ。
- (2) l の方程式を求めよ。
- (3) Q の座標を求めよ。
- (4) θ が $0 < \theta < \pi$ の範囲を動くとき、 $t = \cos^2(\sqrt{2}\theta)$ の動く範囲と $g(\theta)$ の最大値を求めよ。
- (5) θ が $0 < \theta < \pi$ の範囲を動くとき、 $g(\theta)$ の最大値を与える θ の値をすべて求めよ。