

2017年 システム科学技術学部 第4問

4 a を実数とし、関数 $f(x) = 4x^2 + a \cos 2x$ を考える。以下の設問に答えよ。

- (1) $x = 0$ で、曲線 $y = f(x)$ が上に凸になるような a の値の範囲を定めよ。
- (2) $x = \frac{\pi}{8}$ で、 $f(x)$ が極値をもつような a の値を求めよ。また、 a が求めた値のとき、 $x = 0$ で、曲線 $y = f(x)$ が上に凸か下に凸か答えよ。
- (3) (2) で求めた a の値を使って増減表を作成し、曲線 $y = f(x)$ のグラフの概形をかけ。(ただし、変曲点を求める必要はない。)
- (4) (2) で求めた a の値を使い、曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = f\left(\frac{\pi}{8}\right)$ に囲まれた部分の面積 S を求めよ。