

2017年 システム科学技術学部 第2問

2 放物線 $C: y = x^2 - 2(\cos \theta)x + a + \cos^2 \theta$ は点 $(0, 2 + \sin \theta - \sin^2 \theta)$ を通る。ただし、 a と θ は実数である。 θ を $0 \leq \theta \leq \pi$ の範囲で動かすとき、 C の頂点の軌跡を D とする。以下の設問に答えよ。

- (1) a を θ を用いて表せ。
- (2) C の頂点の座標を θ を用いて表せ。
- (3) D を座標平面上に図示せよ。
- (4) 点 (x, y) が D 上にあるとき、 $x + y$ の値の範囲を定めよ。