

2016年 都市教養（文系） 第4問

4 θ は $0 \leq \theta < 2\pi$ をみたす実数とする.

$$f(x) = x^2 - (2\cos\theta)x - \sin^2\theta + \sin\theta + \frac{1}{2}$$

とおくとき、以下の問いに答えなさい.

- (1) 放物線 $y = f(x)$ の頂点の座標を求めなさい.
- (2) 方程式 $f(x) = 0$ が異なる2つの実数解をもつような θ の範囲を求めなさい.
- (3) θ が(2)で求めた範囲を動くとき、放物線 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれる図形の面積を $S(\theta)$ とする. $S(\theta)$ を最大にする θ の値と、 $S(\theta)$ の最大値を求めなさい.