

2016年 都市教養（文系）第4問

4  $\theta$  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  $\theta$  の範囲を求めなさい.
- (3)  $\theta$  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  $\theta$  の値と、 $S(\theta)$  の最大値を求めなさい.