

2016年工学部第4問

4 関数  $f(x) = x + \sqrt{4 - x^2}$  ( $-2 \leq x \leq 2$ ) について、次の問いに答えよ。

- (1) 導関数  $f'(x)$  を求めよ。
- (2)  $f'(-\sqrt{2})$  の値を求めよ。また、 $f'(x) = 0$  を解け。
- (3)  $f(x)$  の増減を調べ、 $y = f(x)$  のグラフをかけ。ただし、凹凸は調べなくてもよい。
- (4)  $4 - x^2 = t$  とおき、置換積分法を用いて不定積分  $\int x\sqrt{4 - x^2} dx$  を求めよ。
- (5) 曲線  $y = f(x)$ 、 $x$  軸および直線  $x = 2$  で囲まれた図形を  $x$  軸のまわりに1回転してできる立体の体積  $V$  を求めよ。