

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。