



2016年 歯学・工学部 第4問

4 区間 $-1 \leq x \leq 1$ において、2つの関数 $f(x) = x + \sqrt{1-x^2}$, $g(x) = x - \sqrt{1-x^2}$ を考える。曲線 $C_1: y = f(x)$ と曲線 $C_2: y = g(x)$ で囲まれた図形を D とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 関数 $f(x)$ の増減を調べ、その最大値と最小値を求めよ。
- (2) 曲線 C_1 は曲線 C_2 と原点に関して対称であることを示せ。
- (3) 区間 $-1 \leq x \leq 1$ において、 $f(x)$ と $-g(x)$ の値の大小関係を調べよ。また、 $g(x) \geq 0$ が成り立つような x の範囲を求めよ。
- (4) 図形 D の $x \geq 0$ の部分を x 軸のまわりに1回転してできる回転体の体積 V を求めよ。