



2014年 理学部・医学部 第3問

3 関数  $f(x)$  を

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x+1)x & (-1 \leq x \leq 0 \text{ のとき}) \\ -\frac{1}{2}x(x-1) & (0 < x \leq 1 \text{ のとき}) \end{cases}$$

とおくとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $f(x)$  は  $x=0$  で微分可能であることを示せ。
- (2) 関数  $y=f(x)$  のグラフをかけ。
- (3)  $y=f'(x)$  のグラフを  $-1 < x < 1$  の範囲でかき、 $f'(x)$  が  $x=0$  で微分可能かどうかを理由をつけて述べよ。
- (4)  $y=f(x)$  のグラフと  $x$  軸で囲まれた部分を、 $x$  軸のまわりに回転してできる立体の体積を求めよ。