長崎大学

2015年 歯学・工学部 第4問

$\boxed{4}$ 実数 $x \neq 1$ について定義される関数

$$f(x) = \frac{1+x}{1-x}$$

を考える．以下の問いに答えよ．

(1) $f'(x)$ と $f''(x)$ を求めよ．

(2) $\lim_{x \to -\infty} f(x)$，$\lim_{x \to 1-0} f(x)$，$\lim_{x \to 1+0} f(x)$，$\lim_{x \to \infty} f(x)$ を求めよ．

(3) x 座標と y 座標がともに整数である点を格子点という．曲線 $y = f(x)$ 上の格子点の座標をすべて求めよ．

(4) 関数 $y = f(x)$ のグラフをかけ．

(5) $x \leqq 0$ かつ $y \geqq 0$ で表される領域において，x 軸と y 軸および曲線 $y = f(x)$ で囲まれた図形の面積を求めよ．