

5 関数 $f(x)$ ($x \geq -1$) を

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+x)}{1+x} & (x \geq 0) \\ \frac{\log(1-x)}{1-x} & (-1 \leq x < 0) \end{cases}$$

と定める．以下の問いに答えよ．なお，自然対数の底を e とし，必要ならば $2 < e < 3$ であることを用いてよい．

(1) $f(x)$ の増減を調べよ．また， $f(x)$ の最大値および最小値を求めよ．

(2) 実数 a に対して， $S(a) = \int_{-1}^{e-1} |f(x) - a| dx$ とおく． $0 \leq a \leq \frac{1}{e}$ における $S(a)$ の最小値を与える a の値を求めよ．