



2017年 理学部（個別日程）第3問

3 関数

$$f(x) = \frac{2e^{2x}}{1+e^{2x}} - \frac{e^x}{1+e^x}$$

について、次の間に答えよ。ただし、(1)~(3)において  $t = e^x + e^{-x}$  とおく。

- (1)  $x$  が実数全体を動くとき、 $t$  の最小値を求めよ。
- (2) 導関数  $f'(x)$  を  $t$  を用いて表せ。
- (3)  $f(x)$  が  $x > 0$  において最大値をとるとき、 $t$  の値を求めよ。
- (4)  $a$  を正の実数とする。  $S(a) = \int_0^a f(x) dx$  を  $a$  を用いて表せ。
- (5)  $\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{S(a)}{a}$  を求めよ。