

# 4

(1)  $x \geq 1$  のとき  $\log(1+x) < 2\sqrt{x}$  が成り立つことを示せ。ただし、対数は自然対数とする。

(2)  $0 \leq t \leq 1$  のとき  $2t \leq 1 + \sin \frac{\pi t}{2} \leq 2$  が成り立つことを示せ。

(3)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \int_0^1 \left( 1 + \sin \frac{\pi t}{2} \right)^n dt \right\}^{\frac{1}{n}}$  を求めよ。