



2014年 理学部・工学部 第2問

2 次の問いに答えよ。

(1) すべての実数  $x$  に対して

$$f(x) = \sin \pi x + \int_0^1 t f(t) dt$$

が成り立つような関数  $f(x)$  を求めよ。

(2) 次の極限值を求めよ。

$$\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\theta^3}{\tan \theta - \sin \theta}$$

(3) 次の極限值を求めよ。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{1}{k}$$

(4) 関数  $f(x) = |x|(e^x + a)$  は  $x = 0$  において微分可能であるとする。このとき、定数  $a$  の値を求めよ。