

問題 1 は解答用紙の表に、問題 2 は裏に解答すること。

1 級数

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \log \left( 1 + \frac{1}{n} \right)$$

が絶対収束するか否か、また条件収束するか否か調べよ。

2 関数列  $\{f_n\}_{n \geq 1}$  を

$$f_n(x) = \frac{1}{1 + \sin(x/n)}, \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$$

で定める。

(i) 極限関数  $f = \lim_{n \rightarrow \infty} f_n$  を求めよ。

(ii) 収束  $f_n \rightarrow f$  は一様であるか否か調べよ。

(iii) 極限

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^{\pi/2} \frac{1}{1 + \sin(x/n)} dx$$

を求めよ。