

[1] 次の交項級数の収束, 発散を, 簡単な理由とともに記せ.

(1)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{-n}$       (2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{\cosh n}$  (cosh は双曲線余弦)

[2] ロピタルの定理を用いて, 次の極限值を求めよ.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x \cos x}{\sin x - x}$$

[3] 次の函数  $f(x)$  を微分せよ. ただし  $a$  は定数.

$$f(x) = \frac{1}{2a^2} \left( \frac{x}{x^2 + a^2} + \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a} \right)$$

[4]  $\int \frac{dx}{\sinh x}$  を求めよ. ただし, sinh は双曲線正弦.