



2016年理系1第4問

4  $a, b$  は正の実数で,  $b < 1$  とする.

$$c = a - b - ab, \quad I = \int_0^a \frac{x}{1+x} dx + \int_0^{-b} \frac{x}{1+x} dx - ab$$

とおくとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) 不等式  $c > -1$  が成り立つことを証明せよ.
- (2) 等式  $I = c - \log(c + 1)$  が成り立つことを証明せよ.
- (3) 不等式  $I \geq 0$  が成り立つことを証明せよ. また,  $I = 0$  が成り立つための  $a, b$  が満たすべき条件を求めよ.