

1 次の問いに答えよ.

(1)  $c$  を正の定数とする. 正の実数  $x, y$  が  $x + y = c$  をみたすとき,

$$\left(1 + \frac{1}{x}\right)\left(1 + \frac{1}{y}\right)$$

の最小値を  $c$  を用いて表せ.

(2) 正の実数  $x, y, z$  が  $x + y + z = 1$  をみたすとき,

$$\left(1 + \frac{1}{x}\right)\left(1 + \frac{1}{y}\right)\left(1 - \frac{4}{3z}\right)$$

の最大値を求めよ.

(大阪大学 2016)

2  $t > 0$  において定義された関数  $f(t)$  は次の条件 (ア), (イ) を満たす.

(ア)  $t > 0$  のとき, すべての実数  $x$  に対して不等式

$$t \cdot \frac{e^x + e^{-x}}{2} + f(t) \geq 1 + x$$

が成り立つ.

(イ)  $t > 0$  に対して, 等式

$$t \cdot \frac{e^x + e^{-x}}{2} + f(t) = 1 + x$$

を満たす実数  $x$  が存在する.

このとき,  $f(t)$  を求めよ.

(大阪大学 2014)