



2016年 理学部 第3問

3 次の問いに答えよ.

- (1) $f(x) = \frac{e^x}{x^2 + 3x + 1}$ とする. $x > 0$ の範囲で $f(x)$ が最小になる x の値と, そのときの $f(x)$ の値を求めよ.
- (2) $a > 0$ とする. 曲線 $C: y = \frac{1}{x}$ ($x > 0$) と 2つの直線 $l_1: y = 2e^a x$, $l_2: y = (a^2 + 3a + 1)x$ を考える. C と l_1 と l_2 で囲まれる部分を D とする.
- (ア) C と l_1 の交点, および, C と l_2 の交点の座標を求めよ.
- (イ) (1) を用いて $2e^a > a^2 + 3a + 1$ であることを示せ. ただし, $e = 2.7182\cdots$ であることは用いてよい.
- (ウ) D の面積を a を用いて表せ.
- (エ) D の面積を最小にする a の値と, そのときの D の面積を求めよ.