



2018年 理学部 第4問

4  $a$  を実数とする. 座標平面上の曲線  $C: y = e^x(x^2 + 2x)$  と直線  $l: y = a$  について, 次の問いに答えよ.

(1)  $C$  と  $l$  がちょうど 2 点を共有するような  $a$  が満たす条件を求めよ.

ただし,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x(x^2 + 2x) = 0$  を用いてよい.

(2) (1) で求めた条件を満たす  $a$  に対し,  $C$  と  $l$  で囲まれる領域と, 不等式  $x \leq 0$  が表す領域との共通部分の面積を  $S(a)$  とおく.  $S(a)$  の最大値と, そのときの  $a$  の値を求めよ.