

2つの曲線  $y = e \log x$ ,  $y = ax^2$  が共有点を持ち, その共有点における接線が一致するとき以下の問いに答えよ。ただし,  $e$  は自然対数の底とする。

- (1) 定数  $a$  の値を求めよ。
- (2) この2つの曲線と  $x$  軸で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ。
- (3) (2) の図形を  $y$  軸の周りに1回転してできる回転体の体積  $V$  を求めよ。

〔東北学院大〕