



2011年 理工学部 第4問

4 曲線  $y = a \log x$  ( $a > 0$ ) と  $x$  軸および直線  $x = e$  で囲まれた部分を  $D$  とする.  $D$  を  $x$  軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積を  $V_1$ ,  $D$  を  $y$  軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積を  $V_2$  とする. ただし,  $e$  は自然対数の底とする.

- (1)  $D$  を図示せよ.
- (2)  $\int_1^e \log x dx$  を求めよ.
- (3)  $V_1$  と  $V_2$  を求めよ.
- (4)  $V_1 = V_2$  となるときの  $a$  の値を求めよ.