



2016年工学部第4問

4  $\log x$  は  $x$  の自然対数とする.

- (1) 2 と  $\log 4$  の大小関係を, 理由をつけて述べよ. 必要ならば  $e = 2.718\cdots$  を用いてよい. さらに  $x > 0$  のとき  $\sqrt{x} > \log x$  を示せ.
- (2)  $x > 1$  のとき,  $y = \frac{x}{\log x}$  の増減, 極値およびグラフの凹凸を調べ, このグラフの概形をかけ.
- (3)  $y = \frac{1}{\sqrt{\log x}}$  ( $e \leq x \leq e^2$ ) と  $y = \frac{1}{\log x}$  ( $e \leq x \leq e^2$ ), および  $x = e^2$  で囲まれた図形を,  $x$  軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積を求めよ.