

曲線  $C : y = \log x$  がある。ただし,  $\log x$  は自然対数とし, 以下  $e$  は自然対数の底とする。

- (1) 原点から曲線  $C$  へ接線  $l$  を引くとき, 接点の  $y$  座標を求めよ。
- (2) 曲線  $C$ , 接線  $l$  および  $x$  軸で囲まれる部分の面積  $S$  を求めなさい。
- (3) 曲線  $C$ , 接線  $l$  および  $x$  軸で囲まれる部分を,  $x$  軸のまわりに 1 回転したときにできる回転体の体積  $V$  を求めなさい。

〔獨協医科大改〕