

2 曲線 $y = ax^2$, $y = \log x$ が互いに接する。すなわち, 共有点を持ち, その共有点で共通の接線をもつものとする。ただし, 対数は自然対数とし, e は自然対数の底とする。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 接点の座標を求めよ。
- (3) 2 曲線と y 軸および直線 $y = -1$ によって囲まれた部分を y 軸の周りに 1 回転してできる立体の体積を求めなさい。

〔上智大改〕