

## 2016 年度 筑波大学 前期理系 第 4 問

**問題** 関数  $f(x) = 2\sqrt{x}e^{-x}$  ( $x \geq 0$ ) について次の問いに答えよ。

- (1)  $f'(a) = 0$ ,  $f''(b) = 0$  を満たす  $a, b$  を求め,  $y = f(x)$  のグラフの概形を描け。ただし,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x}e^{-x} = 0$  であることは証明なしで用いてよい。
- (2)  $k \geq 0$  のとき  $V(k) = \int_0^k xe^{-2x} dx$  を  $k$  を用いて表せ。
- (3) (1) で求めた  $a, b$  に対して曲線  $y = f(x)$  と  $x$  軸および 2 直線  $x = a, x = b$  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。

N\_tsukuba2016A\_04.pbm