

2021年度 東京慈恵会医科大学 前期理系 第2問

**問題** 曲線  $y = e^{x^2}$  ( $x \geq 0$ ) を  $C$  とする。実数  $a$  は  $a > 1$  をみたす定数とし、 $C$  上の点  $(a, e^{a^2})$  における接線を  $l$  とする。 $C$  と 2 直線  $l$ ,  $x = 1$  で囲まれた部分の面積を  $S_1$ ,  $l$  と  $x$  軸および  $y$  軸で囲まれた部分の面積を  $S_2$  とする。このとき、次の問いに答えよ。ただし、 $e$  は自然対数の底とする。

- (1)  $C$  と  $y$  軸、および 2 直線  $y = e$ ,  $y = e^{a^2}$  で囲まれた部分を、 $y$  軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積  $V$  を  $a$  を用いて表せ。
- (2) 極限值  $\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{S_1}{S_2}$  を求めよ。

S\_jikeiika2021A\_02.pbm