

5 $a \geq 0$ とする . $0 \leq x \leq \sqrt{2}$ の範囲で曲線 $y = xe^{-x}$, 直線 $y = ax$, 直線 $x = \sqrt{2}$ によって囲まれた部分の面積を $S(a)$ とする . このとき , $S(a)$ の最小値を求めよ .
(ここで「囲まれた部分」とは , 上の曲線または直線のうち 2 つ以上で囲まれた部分を意味するものとする .)