



2012年 第5問

5 関数  $f(x) = xe^{-x^2}$  について、次の問いに答えよ。

- (1)  $y = f(x)$  の増減, 極値, グラフの凹凸, および変曲点を調べて, そのグラフをかけ. ただし,  $\lim_{x \rightarrow \infty} xe^{-x^2} = 0$ ,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^{-x^2} = 0$  を用いてよい.
- (2)  $y = f(x)$  の最大値と最小値, およびそのときの  $x$  の値を求めよ.
- (3)  $t > 0$  とする. 曲線  $y = f(x)$ ,  $x$  軸, および直線  $x = t$  で囲まれた部分の面積  $S(t)$  を求めよ.
- (4) (3) で求めた  $S(t)$  について,  $\lim_{t \rightarrow \infty} S(t)$  を求めよ.