



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.