



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。