

2015年医(医)・理(数理・物理・地環)・工・歯第6問

6 関数 $f(x) = xe^{-x}$ について、次の各問いに答えよ。ただし、 e は自然対数の底であり、 $x > 0$ とする。

- (1) $f(x)$ の極値を求めよ。また、曲線 $y = f(x)$ の凹凸を調べ、その概形を描け。ただし、 $\lim_{x \rightarrow +\infty} xe^{-x} = 0$ を用いてよい。
- (2) $t > 0$ とするとき、曲線 $y = f(x)$ と x 軸、および直線 $x = t$ で囲まれる部分の面積 $g(t)$ を求めよ。
- (3) $t > 0$ とするとき、曲線 $y = f(x)$ と x 軸、および二つの直線 $x = t$ と $x = t + 1$ で囲まれる部分の面積 $h(t)$ が最大となるような t の値を求めよ。