

2011年理系第5問

5 2つの関数 $f(t) = t \log t$ と $g(t) = t^3 - 9t^2 + 24t$ が与えられているとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $f(t)$ は $t \geq 1$ の範囲で単調に増加することを示せ。
(2) $t \geq 1$ のとき

$$\begin{cases} x = f(t) \\ y = g(t) \end{cases}$$

と媒介変数表示される関数 $y = h(x)$ の $x \geq 0$ の範囲における増減を調べて、極大値と極小値を求めよ。

- (3) xy 平面上で、曲線 $y = h(x)$ 、2直線 $x = f(2)$ 、 $x = f(4)$ と x 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。