

1 $x > 0$ で定義された関数 $f(x) = \int_1^e t^{x-1} \log t dt$ を考える。ただし, $\log t$ は t の自然対数とし, e は自然対数の底とする。

(1) $f(x)$ を求めよ。

(2) $x > 0$ において, 関数 $g(x) = x^2 f(x) - x^2$ の極小値, およびそのときの x の値を求めよ。