$\boxed{1}$ 対数関数 $\log x$ は指数関数 e^x の逆関数である．すなわち，$f(x) = e^x$ とすると，$f^{-1}(x) = \log x$ である．このことと逆関数の微分公式を用いて $(\log x)'$ をもとめよ．

$\boxed{2}$ $a = e^{\log a}$ であることを用いて $(a^x)'$ をもとめよ．

$\boxed{3}$ $f(x)$ を任意の関数とするとき $\big(\log f(x)\big)'$ をもとめよ．

学生証番号 : ____________________　氏名 : ____________________________

【裏に続く】

$\boxed{4}$ 関数 $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ が微分可能であるとき，$f'(x)$ の導関数を $f(x)$ の第 2 次導関数といい，$f''(x)$ で表す．$f(x)$，$g(x)$ の第 2 次導関数が存在するとき，次の式が成り立つことを示せ．

$$\big(f(x)g(x)\big)'' = f''(x)g(x) + 2f'(x)g'(x) + f(x)g''(x)$$

$\boxed{5}$ 次の各々の関数の導関数を求めよ．

a) $f(x) = x^3\,3^{-x}$

$f'(x) =$

b) $f(x) = e^{\sqrt{x}}$

$f'(x) =$

c) $f(x) = \log(x + \sqrt{x^2+3})$

$f'(x) =$

d) $f(x) = e^x \log x$

$f'(x) =$

2009 年 11 月 21 日