

学生番号 : _____ 氏名 : _____

/10

1. 関数 $f(x) = e^{2x} \cos x$ を微分せよ.

(解) 積の微分公式より

$$\begin{aligned} f'(x) &= (2e^{2x}) \cdot \cos x + e^{2x} \cdot (-\sin x) \\ &= e^{2x} (2 \cos x - \sin x) \end{aligned}$$

となる. ■

2. 関数 $f(x) = \frac{e^x}{e^{2x} + 1}$ を微分せよ.

(解) 商の微分公式より

$$f'(x) = \frac{e^x \cdot (e^{2x} + 1) - e^x \cdot (2e^{2x})}{(e^{2x} + 1)^2} = \frac{e^x(1 - e^{2x})}{(e^{2x} + 1)^2}$$

となる. ■

3. 関数 $f(x) = \log(\log x)$ を微分せよ.(解) $g(x) = \log x$ とおくと, $f(x) = g(g(x))$, $g'(x) = 1/x$ であるから, 合成関数の微分公式により

$$f'(x) = g'(g(x))g'(x) = \frac{1}{\log x} \cdot \frac{1}{x} = \frac{1}{x \log x}$$

となる. ■

4. 関数 $f(x) = 2^{x^2}$ を微分せよ.

(解) 対数微分法により

$$\frac{f'(x)}{f(x)} = [\log f(x)]' = [x^2 \log 2]' = 2x \log 2$$

であるから

$$f'(x) = f(x) \cdot (2x \log 2) = x 2^{x^2+1} \log 2$$

となる. ■