課題　微分_第 04 回

学年［ 2 ］年　学科［ MI・AC・BC ］　番号［　　　］　氏名　［　　　　　　　　　　　　］

4　次の関数の導関数を，対数微分法を用いて求めよ。［難］

$$y=\frac{(x-1)^4}{(x+1)^2(x^2+1)}\quad\cdots①\qquad[\text{Hint}:\ x^4-1=(x^2-1)(x^2+1)=(x-1)(x+1)(x^2+1)]$$

[※解答は下欄参照]

5　次の関数を微分せよ。

(1)　$y=(x^2-x+1)e^{3x}$　　$y'=(3x^2-x+2)e^{3x}$

(2)　$y=\dfrac{e^{3x}}{x^2-x+1}$　　$y'=\dfrac{(3x^2-5x+4)e^{3x}}{(x^2-x+1)^2}$

(3)　$y=(e^x+\log x)^3$　　$y'=3(e^x+\log x)^2\left(e^x+\dfrac{1}{x}\right)$

＝＝＝

【4の解答】

対数をとると　$\log y=4\log(x-1)-2\log(x+1)-\log(x^2+1)$

微分すると　$\dfrac{y'}{y}=\boxed{\dfrac{4}{x-1}-\dfrac{2}{x+1}}-\dfrac{2x}{x^2+1}=\dfrac{2x+6}{x^2-1}-\dfrac{2x}{x^2+1}=\dfrac{6x^2+4x+6}{x^4-1}$

①より　$y'=\dfrac{2(3x^2+2x+3)}{(x-1)(x+1)(x^2+1)}\times\dfrac{(x-1)^4}{(x+1)^2(x^2+1)}=\dfrac{2(3x^2+2x+3)(x-1)^3}{(x+1)^3(x^2+1)^2}$