Ch3.6 偶數題參考答案

便箋標題 2015/8/26

#6 $f(x)=\frac{x+1}{x-1} \Rightarrow f'(x)=\frac{(x+1)'(x-1)-(x+1)(x-1)'}{(x-1)^2}=\frac{(x-1)-(x+1)}{(x-1)^2}=\frac{-2}{(x-1)^2}$

$\Rightarrow f''(x)=\left(\frac{-2}{(x-1)^2}\right)'=\left(-2\cdot(x-1)^{-2}\right)'=-2\left[(x-1)^{-2}\right]'$

$=-2\cdot(-2)(x-1)^{-3}\cdot(x-1)'=4(x-1)^{-3}$

#12 $f(x)=(x^3-2x)^3 \Rightarrow f'(x)=3(x^3-2x)^2\cdot(x^3-2x)'=3(x^3-2x)^2\cdot(3x^2-2)$

$=(9x^2-6)(x^3-2x)^2$

$\Rightarrow f''(x)=(9x^2-6)'(x^3-2x)^2+(9x^2-6)\left[(x^3-2x)^2\right]'$

$=18x(x^3-2x)^2+(9x^2-6)2(x^3-2x)(3x^2-2)$

$\Rightarrow f''(1) = 18(1-2)^2 + (9-6)\cdot 2(1-2)(3-2)$

$= 18 + 3\cdot 2\cdot(-1)\cdot 1 = 18-6 = 12$ ✱

#16. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 27x - 27 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 18x + 27$

$\Rightarrow f''(x) = 6x - 18$

解 $f''(x) = 0$, 即 $6x - 18 = 0$, 可得 $x = 3$ ✱

#20. 若 $y = f(x)g(x)$ 则 $y' = f'(x)g'(x)$ 這個敘述是錯誤的.

以 $y=x^8$ 为例，$y'=8x^7$，但若设 $f(x)=x^6$，$g(x)=x^2$，

则 $x^8=x^6\cdot x^2=f(x)g(x)$，再由 $f'(x)=6x^5$，$g'(x)=2x$，

可得 $f(x)g'(x)=12x^6$，但 $(x^8)'=8x^7\neq 12x^6$ //