「徹底攻略　微分積分　改訂版」（共立出版，2013）の訂正

2022.5.27 真貝寿明

改訂版３刷（2016/2/25）について，たいへん申し訳ありませんが，次の訂正・修正があります．
このお知らせは，`http://www.oit.ac.jp/is/shinkai/book/` にて更新しています．

場所		誤	正
p85	問題 2.29(1) 解答例	与式 $\underbrace{=}_{\#} \lim_{x\to 0}\frac{(\sin x)'}{x'} = \lim_{x\to 0}\frac{\cos x}{1} = 1$	与式 $\underbrace{=}_{\#} \lim_{x\to 1}\frac{(\log x)'}{(x-1)'} = \lim_{x\to 1}\frac{1/x}{1} = 1$
p220	問題 1.20(1)	与式 $= \lim_{x\to 0}\frac{x}{e^x-1} = \lim_{x\to 0}\left(\frac{x}{e^x-1}\right)^{-1} = 1$	与式 $= \lim_{x\to 0}\frac{x}{e^x-1} = \lim_{x\to 0}\left(\frac{e^x-1}{x}\right)^{-1} = 1$
p221	例題 2.13	(8) の解答 $(1+\sin^2 x)^{-1/2}\sin x\cos x$	$-\tan x/2$　[(13) の解答と入れ替え]
p221	例題 2.13	(13) の解答 $-\frac{\tan x}{2}$	$\sin x\cos x/\sqrt{1+\sin^2 x}$ [(8) の解答と入れ替え]
p223	例題 2.33	(3) の解答 2 行目 $+((3x^2-n(n-1)(n-2))\cos\left(x+(n-1)\frac{\pi}{2}\right)$	$+((3nx^2-n(n-1)(n-2))\cos\left(x+(n-1)\frac{\pi}{2}\right)$
p224	$\boxed{2.5}$	(1) $f(x)=\sinh x$ (2) $f(x)=\frac{1}{1-x}$　　$(\lvert x\rvert<1)$	(1) $\sinh x = x+\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}+\cdots=\sum_{k=1}^{\infty}\frac{x^{2k-1}}{(2k-1)!}$ (2) $\frac{1}{1-x}=1+x+x^2+\cdots=\sum_{k=0}^{\infty}x^k$

解説　例題 2.33 (4)　　$x^{n-1}\log x$ の n 階微分の式の導出

$f(x)=x^{n-1}$, $g(x)=\log x$ とおくと，次のような微分になる．

$$
\begin{aligned}
\frac{d^k}{dx^k}x^{n-1} &= \begin{cases} \frac{(n-1)!}{(n-1-k)!}x^{n-1-k} & (k\le n-1) \\ 0 & (k>n-1) \end{cases} \\
\frac{d^k}{dx^k}\log x &= (-1)^{k-1}\frac{(k-1)!}{x^k} \\
\text{すなわち}\quad \frac{d^{n-k}}{dx^{n-k}}\log x &= (-1)^{n-k-1}\frac{(n-k-1)!}{x^{n-k}}
\end{aligned}
$$

これらを Leibniz の公式にあてはめて，

$$
\begin{aligned}
(fg)^{(n)} &= \sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k} f^{(k)}g^{(n-k)} = \sum_{k=0}^{n-1}\binom{n}{k} f^{(k)}g^{(n-k)} + 1\cdot f^{(n)}g^{(0)} \\
&= \sum_{k=0}^{n-1}\binom{n}{k}\frac{(n-1)!}{(n-1-k)!}x^{n-1-k}(-1)^{n-k-1}\frac{(n-k-1)!}{x^{n-k}} + 0 \\
&= \frac{(n-1)!}{x}\sum_{k=0}^{n-1}\binom{n}{k}(-1)^{n-k-1} = \frac{(n-1)!}{x}
\end{aligned}
$$

ここで，最後の等号は，次を用いた．

$$
\begin{aligned}
\sum_{k=0}^{n-1}\binom{n}{k}(-1)^{n-k-1} &= -\sum_{k=0}^{n-1}\binom{n}{k}(-1)^{n-k} = -\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k}(-1)^{n-k} + \binom{n}{n}(-1)^0 \\
&= = -\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k}1^k(-1)^{n-k} + 1 = -(1-1)^n + 1 = 0 + 1 = 1
\end{aligned}
$$

二項定理による $0^n=(1-1)^n$ の展開式を用いて和の部分がゼロとなる．