正誤表

　このたびは、弊社刊『**数学クラスタが本気で集まって大喜利してみた**』の記述に誤りがありました。
お詫びとともに訂正させて頂きます。

最終更新日：2021 年 8 月 23 日

ページ	当該の箇所と、記述内容の正誤	対象
P122	誤　$\sin 22 \fallingdotseq \cos 7\pi = -1$ **さて、$\pi \fallingdotseq \frac{22}{7}$の分母を払うと$7\pi \fallingdotseq 22$が成り立ちます。したがって** $$\sin 22 \fallingdotseq \cos 7\pi = -1$$ **ここで半角の公式より、**	初版
	正　$\cos 22 \fallingdotseq \cos 7\pi = -1$ さて、$\pi \fallingdotseq \frac{22}{7}$の分母を払うと$7\pi \fallingdotseq 22$が成り立ちます。したがって $$\cos 22 \fallingdotseq \cos 7\pi = -1$$ ここで半角の公式より、	

P150	誤　実はf（x）の値域は 0 <はf（x）≦ e このような結果が得られた理由は$f(x)$の値域にあります。実は$f(x)$の値域は$0<f(x)\leqq e$（$=2.718\cdots$）となるので$f(x)=4$という数はとりえないのです。したがって$2=\sqrt{2}^{\sqrt{2}^{\sqrt{2}^{\sqrt{2}^{\sqrt{2}^{\cdots}}}}}$が成り立っ	初版
	正　実はf（x）の値域は$1/e$ <はf（x）≦ e このような結果が得られた理由は$f(x)$の値域にあります。実は$f(x)$の値域は$\frac{1}{e}\leqq f(x)\leqq e$（$=2.718\cdots$）となるので$f(x)=4$という数はとりえないのです。したがって$2=\sqrt{2}^{\sqrt{2}^{\sqrt{2}^{\sqrt{2}^{\sqrt{2}^{\cdots}}}}}$が成り立っ	
P151	誤　では$a^{a^{a^{\cdots}}}$について調べるために では$a^{a^{a^{\cdots}}}$について調べるために$y=a^x$と$y=x$の2つの関数を用意します。	初版
	正　では$a^{a^{a^{\cdots}}}$の値域の上限について調べるために では$a^{a^{a^{\cdots}}}$の値域の上限について調べるために$y=a^x$と$y=x$の2つの関数を用意します。	

P151	誤　aの範囲は$0<a\leqq$ $e^{\frac{1}{e}}$ となるため、これから値域の上限を求めることができます。 つまり2つのグラフが$x>0$で交点を持つときに$a^{a^{a^{a^{\cdots}}}}$は収束し、 そのようなaの範囲は$0<a\leqq e^{\frac{1}{e}}$となるため、これから値域を求め ることができます。	初版
	正　aの上限は$a\leqq$ $e^{\frac{1}{e}}$ となるため、これから値域の上限が eだとわかります。 また、（これ以降を追加） つまり2つのグラフが$x>0$で交点を持つときに$a^{a^{a^{a^{\cdots}}}}$は収束し、 そのようなaの上限は$a\leqq e^{\frac{1}{e}}$となるため、これから値域の上限がe だとわかります。 また、$0<a<\left(\frac{1}{e}\right)^{e}$のときは$a^{a^{a^{\cdots}}}$は収束せず、振動することが 知られており、厳密な議論が必要です。	

<table>
<tr><td rowspan="2">P155</td><td>誤　｜A｜が誤り、Bなどにすべきだった

今回の場合、Aは収束して（なんと）log2という有限の値に収束しますが、｜A｜は調和級数となって無限大に発散してしまいます。したがって足す順番を入れ替えたことがそもそもの誤りなのです。
ちなみに各項の正負が入れ替わる級数を**交代級数**と呼び、Aは最も有名な交代級数で**メルカトル級数**と呼ばれています。

$$A=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{5}-\frac{1}{6}+\cdots=\log 2$$
$$|A|=1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\cdots\to\infty$$

この偽証を逆に利用すると、</td><td rowspan="2">初版</td></tr>
<tr><td>正　｜A｜を、Bに修正、統一

今回の場合、Aは収束して（なんと）log2という有限の値に収束しますが、Bは調和級数となって無限大に発散してしまいます。

$$A=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{5}-\frac{1}{6}+\cdots=\log 2$$
$$B=1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\cdots\to\infty$$

したがって足す順番を入れ替えたことがそもそもの誤りなのです。
ちなみに各項の正負が入れ替わる級数を**交代級数**と呼び、Aは最も有名な交代級数で**メルカトル級数**と呼ばれています。

この偽証を逆に利用すると、</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td rowspan="2">P151</td>
<td>誤　$|A|$ が誤り、B などにすべきだった

$|A|$が収束すると仮定して式変形をすると1＝2が導かれた。これは矛盾なので背理法により$|A|$は発散する。

といったように$|A|$すなわち調和級数が発散することを証明することができます。</td>
<td rowspan="2">初版</td>
</tr>
<tr>
<td>正　$|A|$ を、B に修正、統一

Bが収束すると仮定して式変形をすると1＝2が導かれた。これは矛盾なので背理法によりBは発散する。

といったようにBすなわち調和級数が発散することを証明することができます。</td>
</tr>
</table>