数学における証明と真理–様相論理と数学基礎論–
正誤表

最終更新：2023 年 6 月 17 日

ページ	該当か所	誤	正
3	18 行目	$\equiv$	$\leftrightarrow$
5	下から 9 行目	$(p \to (q \to r) \to$	$(p \to (q \to r)) \to$
9	8 行目	与えられときに	与えられたときに
9	19 行目	変数記号を S	関数記号を S
11	1 行目	を解釈	の解釈
35	命題 1.2.5 (vii)	$\{\mathrm{T}, \mathrm{B}\}$	$\{4, \mathrm{B}\}$
48	8 行目以降		（欄外 1 を参照）
49	10 行目	条件 (i)	条件 (ii)
49	13 行目	条件 (ii)	条件 (i)
60	16 行目	$\mathrm{Tree}^+((F/_\approx)^+, C(w))$ 中の道	$\mathrm{Tree}^+((F/_\approx)^+, C(w))$ 中の $C(v)$ に至る道
60	下から 10 行目	$(vRv'$ かつ $t \leqslant t')$	vRv'
76	下から 5 行目	その重さが	その複雑さが
81	下から 3 行目	シェリルの誕生日は x 日である	シェリルの誕生日は y 日である
122	h の定義		（欄外 2 を参照）
123	最初の段落		（欄外 2 を参照）
129	9 行目	様相論理式 ψ	様相論理式 $\psi \in \mathrm{Sub}(\varphi)$
129	下から 5 行目		「$M, 1 \models \Box\xi \to \xi$ であり,」 と 「$M, 1 \models \bigwedge S(\varphi)$ かつ $\Box\xi \in \mathrm{Sub}(\varphi)$ なので」 を入れ替える.
129	下から 4 行目		「$M, 1 \models \xi$ である.」 の後に, 「再び補題 5.2.2 より $\mathsf{PA} \vdash \beta(\bar{1}) \to f_T(\xi)$.」を挿入.
137	下から 9 行目		段落の 2 文目として 「特に一様算術的完全性定理で存在の保証される f についても $T + \Gamma^T \vdash f_T(\varphi)$.」 を挿入.
137	下から 7 行目	算術的完全性定理	一様算術的完全性定理
143	下から 2 行目	妥当性である	妥当である
149	8 行目	つまり $z \in V'(p)$	つまり $z \notin V'(p)$
150	9-10 行目	特に 2 番目と ... 述べている.	削除
154	[38]	at arbitrary theories.	at arbitrary theories extending Peano arithmetic.
157	8 行目	解説の必要となる	解説に必要となる
157	11 行目	必要にある	必要になる
164	定義 7.2.2 (1)	$\forall w(w \in u \leftrightarrow w \in u)$	$\forall w(w \in u \leftrightarrow w \in v)$
164	定義 7.2.2 (7)	$\varphi(w, x, y_0, \ldots, w_n)$	$\varphi(w, x, v_0, \ldots, v_n)$

ページ	該当か所	誤	正
165	5 行目	$\{x,y\}$ が存在すること	$\{x,y\}$ を包含する集合が存在すること (欄外 3 を参照)
165	15 行目	保障される	保証される
166	6 行目	奇妙が集合	奇妙な集合
170	14 行目	自由変にもつ	自由変数にもつ
173	3 行目	**整列集合**	**整列順序集合**
173	4 行目	整列集合	整列順序集合
176	8 行目	$M \models \exists x \psi(x)$	$M \models \exists v \psi(v)$
181	下から 1 行目	$q, r \leq \mathbb{P}$	$q, r \leq p$
183	7 行目	強制拡大 $\mathbb{P} \in M$	強制概念 $\mathbb{P} \in M$
185	8 行目	D は $\mathbb{P}$ の	E は $\mathbb{P}$ の
186	下から 8 行目	M の基礎モデルは高々	M の基礎モデル全体は高々
188	5 行目	$p_n, p'_n q_n, q'_n$	p_n, p'_n, q_n, q'_n
189	下から 2 行目	構文論的的側面	構文論的側面
190	下から 3 行目	$\forall b \psi(v)$	$\forall v \psi(v)$
192	15 行目（2 か所）	$\varphi_0, \ldots, \varphi_n$	$\varphi_0, \ldots, \varphi_m$
193	14 行目	矛盾に証明図	矛盾にいたる証明図
193	下から 8-9 行目	$\Phi(v_0, \ldots, v_n)$ が $\mathcal{L}_{\mathrm{ZF}}$ の論理式 （$v_0, \ldots, v_n$ は自由変数） が述語論理で仮定なしで	$\mathcal{L}_{\mathrm{ZF}}$ の論理式 $\Phi(v_0, \ldots, v_n)$ （$v_0, \ldots, v_n$ は自由変数） が述語論理において仮定なしで
193	下から 7-8 行目	$\sigma_0, \ldots, \sigma_m$	$\sigma_0, \ldots, \sigma_n$
193	下から 5 行目	M で絶対的	M において絶対的
194-195	補題 8.3.10 補題 8.3.11 補題 8.3.12 補題 8.3.13		「$\sigma_0, \ldots, \sigma_n$ を $\mathbb{P}$ 名称とする.」と 「$\mathbb{P}$ を強制概念,」 を入れ替え.
197	7 行目	$M \models p' \Vdash_{\mathbb{P}} \dot{f}(\check{n}) = \check{x}$	$p' \Vdash_{\mathbb{P}} \dot{f}(\check{n}) = \check{x}$
197	9 行目	$M \models q \Vdash_{\mathbb{P}} \dot{f}(\check{n}) = \check{x}$	$q \Vdash_{\mathbb{P}} \dot{f}(\check{n}) = \check{x}$
200	下から 9 行目	正規相論理	正規様相論理
203	補題 9.2.7 の証明		「$\Box\varphi$ とする.」を 1 文目として挿入.
206	13 行目	$B, S_0, S_1 \subseteq \mathbb{N}$ ついて	$B, S_0, S_1 \subseteq \mathbb{N}$ について
209	7 行目（2 か所）	$\mathbb{P}_0 * \dot{\mathbb{P}}$	$(\mathbb{P}_0 \upharpoonright p_0) * \dot{\mathbb{P}}$
209	12 行目	$\Vdash_{\mathbb{P}_0}$「$\Vdash_{\mathbb{P}_1} \Diamond\varphi_1$」	$\Vdash_{\mathbb{P}_0}$「$\Vdash_{\dot{\mathbb{P}}_1} \Diamond\varphi_1$」
209	15 行目（2 か所）	$\Vdash_{\mathbb{P}_0 * \dot{\mathbb{P}}_0}$	$\Vdash_{\mathbb{P}_0 * \dot{\mathbb{P}}_1}$
210	定義 9.3.7（4 か所）	H	H_Γ
221	7 行目	論理的真理論おいて	論理的真理論において
226	1 行目	そうすると ... ことになる.	削除
235	10 行目	合成性公理	合成的公理
237	6 行目	$\mathrm{PA} \vdash T(\mathrm{PA}_i)$	$(\mathrm{CT}\upharpoonright) \vdash T(\mathrm{PA}_i)$
252	7 行目	クリプキ集合	クリプキ真理集合
252	9 行目（2 か所）	クリプキ集合	クリプキ真理集合

ページ	該当か所	誤	正
252	脚注 3 行目	$\ulcorner \sqsupset\varphi \urcorner$	$\ulcorner \neg\varphi \urcorner$
253	脚注 2 行目	補題の条件より)	補題の条件より．)
254	KF6.	$\exists t T x(v/t)))$	$\exists t T(x(v/t))))$
254	8 行目	公理化系	公理系
254-255	補題 11.3.7 の証明		1 文目から 3 文目を次で置き換える． 「CONS より，$\neg(T(\underline{T}(t)) \wedge T(\underline{\neg T}(t)))$. 従って，$T(\underline{\neg T}(t)) \to \neg T(\underline{T}(t))$．」
262	3 行目		「Q の公理の連言を χ と書くと,」 を証明の冒頭に移動.
262	7-8 行目（4 か所）	$\gamma \to \neg\chi$	$\chi \to \neg\gamma$
265	7 行目	定理 12.1.2	定理 12.1.1
270	下から 1 行目	（どんなに ... 存在するから.）	「（Γ は単射なので，各 $m \in \omega$ について $S_m \in \bigcap_{n\in\omega} \Gamma^n[\mathcal{P}(\omega)]$ となるから.）」 に変更.
271	15-16 行目	$(\mathbb{N}, S_k) \models \neg\gamma$ となる ... 議論を進める.	削除
272	2-4 行目	したがって，仮定を ... されてしまう.	削除
277	10 行目	$(\mathbb{N}, S) \models T(\ulcorner\varphi\urcorner)$ を示す	$\mathrm{FS}_n \vdash \varphi$ を仮定して $(\mathbb{N}, S) \models T(\ulcorner\varphi\urcorner)$ を示す
278	3 行目	（FS_n の規則に関して閉じているから.）	削除
278	13 行目	FS は ω 矛盾である.	FS は標準モデルをもたない．すなわち， $(\mathbb{N}, S) \models \mathrm{FS}$ となる $S \subseteq \omega$ は存在しない.
280	[11]	kripke's	Kripke's

1. ここでの集合 Σ は $\Sigma \subseteq \{\mathrm{T}, \mathrm{B}, 4, \mathrm{D}\}$ とは異なるので注意.

2. n は W の最大の要素なので，$h(n+1) =$ のように変数として用いている n を k に変更.

3. 分出公理と合わせることで $\{x, y\}$ の存在が得られる．和集合公理，冪集合公理においても同様に考えることで和集合，冪集合が得られる.