

はじめての数理論理学 正誤表

本書の内容に以下の誤りがございました。お詫びして訂正いたします。

お手持ちの本の「刷数」とこの表の「該当刷数」が一致する箇所をご参照ください。お手持ちの本の「刷数」の調べ方は[こちら](#)

(2022年11月16日更新)

該当刷数	頁	行数など	誤	正
1,2,3	50	例題 2.7 上の囲み 2行目	適切な対象を t を見つけて、 $P(t)$ を証明する	適切な対象 t を見つけて、 $P(t)$ を証明する
1,2	79	3~4行目	<ul style="list-style-type: none"> 規則の結論 規則の結論で有効な仮定 	<ul style="list-style-type: none"> 規則の前提 $\exists xA$ と B 規則の前提の右式 B で有効な仮定のうち、一時的な仮定 i 以外のもの
1,2	79	例題 3.8 解答 下から 7~6行目	…例での規則 $\exists E$ の結論は \perp であり、ここに a は現れない。また、規則 $\exists E$ の結論で有効な仮定は 1,2 であり、どちらにも a は現れない。したがって、…	…例での規則 $\exists E$ の前提は $\exists x\neg P(x)$ と \perp であり、このどちらにも a は現れない。また、規則 $\exists E$ による一時的な仮定 3 以外の、前提の右式 \perp で有効な仮定は 2 であり、ここにも a は現れない。したがって、…
1,2	81	下から 7行目	…では、(1) 結論、(2) 結論で有効な仮定、に変数 a が…	…では、それぞれ特定の場所に変数 a が…
1,2	82	確認問題 3.18 1行目	自然演繹で $\forall x\exists yR(f(x),g(y))\Rightarrow\exists xR(f(x),x)$ を証明せよ.	自然演繹で $\forall x\exists yR(x,g(y))\Rightarrow\exists xR(f(c),x)$ を証明せよ.
1,2	86	(12) 1行目	… x_i が \mathcal{D}_2 の依存する仮定のうち A 以外のものに自由出現…	… x_i が B にも \mathcal{D}_2 の依存する仮定のうち A 以外のものにも自由出現…

該当刷数	頁	行数など	誤	正
1,2,3	87	ページ下 図	$\begin{array}{c} \langle \forall x (P_1(x_1) \Rightarrow P_2(x_1)), 1 \rangle \\ \\ \langle P_1(f_1), 4 \rangle \quad \langle P_1(f_1) \Rightarrow P_2(f_1), \forall E \rangle \\ \swarrow \quad \searrow \\ \langle P_2(f_1), \Rightarrow E \rangle \quad \langle P_2(f_1) \Rightarrow \perp, 2 \rangle \\ \swarrow \quad \searrow \\ \langle \perp, \Rightarrow E \rangle \\ \\ \langle P_3(f_1), 3 \rangle \quad \langle P_1(f_1) \Rightarrow \perp, \Rightarrow I \rangle \\ \swarrow \quad \searrow \\ \langle P_1(x_1) \Rightarrow \perp \rangle \wedge P_3(x_1), \wedge I \\ \\ \langle \exists x_1 ((P_1(x_1) \Rightarrow \perp) \wedge P_3(x_1)), \exists I \rangle \end{array}$	$\begin{array}{c} \langle \forall x_1 (P_1(x_1) \Rightarrow P_2(x_1)), 1 \rangle \\ \\ \langle P_1(f_1), 4 \rangle \quad \langle P_1(f_1) \Rightarrow P_2(f_1), \forall E \rangle \\ \swarrow \quad \searrow \\ \langle P_2(f_1), \Rightarrow E \rangle \quad \langle P_2(f_1) \Rightarrow \perp, 2 \rangle \\ \swarrow \quad \searrow \\ \langle \perp, \Rightarrow E \rangle \\ \\ \langle P_3(f_1), 3 \rangle \quad \langle P_1(f_1) \Rightarrow \perp, \Rightarrow I \rangle \\ \swarrow \quad \searrow \\ \langle (P_1(f_1) \Rightarrow \perp) \wedge P_3(f_1), \wedge I \rangle \\ \\ \langle \exists x_1 ((P_1(x_1) \Rightarrow \perp) \wedge P_3(x_1)), \exists I \rangle \end{array}$
1,2	99	3~4行目	…規則 $\exists E$ の結論 $\forall yR(a,y)$ と、この結論で有効な仮定1のどちらの論理式にも自由変数 b は現れない。なお、…	…規則 $\exists E$ の二つの前提 $\exists y\forall xR(x,y)$ と $\exists yR(a,y)$ に変数 b が現れず、規則 $\exists E$ の一時的な仮定2以外には前提の右式で有効な仮定はない。なお、…
1,2,3	106	確認問題 1.14 解説下から 6行目	…この問題では $\{x \in \mathbb{Z} x \geq 2\} \not\subseteq \{x \in \mathbb{Z} x \geq 4\}$ であり、…	…この問題では $\{x \in \mathbb{Z} x \geq 2\} \not\subseteq \{x \in \mathbb{Z} x^2 > 9\}$ であり、…
1,2,3	106	確認問題 1.15 解説(2) 1~2行目	…論理式を読み下すと、「 f による m の像(値)と f による n の像(値)とが異なるならば、 m と n は異なる」となる。…	…論理式を読み下すと、「 m と n が異なるならば、 f による m の像(値)と f による n の像(値)とが異なる」となる。…
1,2,3	115	1行目	$\frac{f(x)}{dx} \dots$	$\frac{d}{dx} f(x) \dots$
1,2	116	確認問題 3.16 解答1行目	…結論 $\neg P(a)$ に…	…前提 $\neg P(a)$ に…

該当刷数	頁	行数など	誤	正
1,2	117	5～9 行目	変数条件を確認する．ここでは…規則 $\exists E$ の変数条件が成り立つ．	変数条件を確認する．規則 $\exists E$ の二つの前提 $\exists x(P \vee Q(x))$ と $P \vee \exists xQ(x)$ に変数 a は現れない．また，規則 $\exists E$ による一時的な仮定 2 で変数 a を使うのは問題ない．さらに，選言の除去規則 ($\vee E$) による場合分けのために一時的に設けた仮定 3,4 は選言の除去が済めば無効になる．したがって，規則 $\exists E$ の変数条件が成り立つ．
1,2	117	確認問題 3.18 解答	$\forall x \exists y R(f(x), g(y)) \Rightarrow \exists x R(f(x), x)$ の証明は，以下のとおり． $\frac{\frac{\forall x \exists y R(f(x), g(y)) \quad \forall E \quad \frac{R(f(g(a)), g(a)) \quad \exists I}{\exists y R(f(g(a)), g(y)) \quad \exists E 2}}{\exists x R(f(x), x) \quad \exists E 2}}{\forall x \exists y R(f(x), g(y)) \Rightarrow \exists x R(f(x), x) \quad \Rightarrow I 1}$	$\forall x \exists y R(x, g(y)) \Rightarrow \exists x R(f(c), x)$ の証明は，以下のとおり． $\frac{\frac{\frac{\forall x \exists y R(x, g(y)) \quad \forall E \quad \frac{R(f(c), g(a)) \quad \exists I}{\exists y R(f(c), g(y)) \quad \exists E 2}}{\exists x R(f(c), x) \quad \exists E 2}}{\forall x \exists y R(x, g(y)) \Rightarrow \exists x R(f(c), x) \quad \Rightarrow I 1}$
1,2	117	確認問題 3.18 解説 1～5 行目	右の文章に差し替え	左上の $\forall E$ と右上の $\exists I$ で変数 x に代入する項として選んだのは，それぞれ $f(c)$ と $g(a)$ である．また，規則 $\exists E$ の変数条件が成り立つのは，変数 a が規則の二つの前提 $\exists y R(f(c), g(y))$ と $\exists x R(f(c), x)$ に現れず，規則 $\exists E$ の一時的な仮定 2 以外に前提の右式で有効な仮定がないからである．規則 $\forall E$ や $\exists I$ での x への適切な代入がすぐにわからなければ，とりあえず t_1, t_2 などとおき，後で形が合うように置き換えればよい．

該当刷数	頁	行数など	誤	正
1,2	117	確認問題 3.18 解説 6行目	$\frac{\frac{\forall x \exists y R(f(x), g(y)) \quad \forall E \quad \frac{R(f(t_1), g(t_2))}{\exists y R(f(t_1), g(y))} \exists I}{\exists x R(f(x), x)} \exists E 2}{\forall x \exists y R(f(x), g(y)) \Rightarrow \exists x R(f(x), x)} \Rightarrow I 1$	$\frac{\frac{\forall x \exists y R(x, g(y)) \quad \forall E \quad \frac{R(f(c), t_2)}{\exists y R(t_1, g(y))} \exists I}{\exists x R(f(c), x)} \exists E 2}{\forall x \exists y R(x, g(y)) \Rightarrow \exists x R(f(c), x)} \Rightarrow I 1$
1,2	117	確認問題 3.18 解説 7~8行目	右の文章に差し替え	規則 $\exists E$ で変数 y に a を代入する場合に, t_1 が $f(c)$, t_2 が $g(a)$ であるとわかる.
1,2	122	演習問題 1.3 (6)	$\exists_i \exists_j (i \neq j \wedge i x \wedge j x)$. ただし...	$\exists_i \exists_j (i \neq j \wedge i x \wedge j y)$. ただし...
1,2	123	演習問題 2.4 2行目	... z があると仮定すれば, $z = x$ と $z = y$ から $x = y$ が導かれ, $x \neq y$ と矛盾する.	... z があると仮定して矛盾を導く. 二つ目の仮定の $z = x$ と $z = y$ から $x = y$ が導かれる. これは, 一つ目の仮定 $x \neq y$ と矛盾する.
1,2	124	演習問題 2.5 (3)	証明 $0, 1$ は...	証明 f が単射でないことを示すため, $f(x_1) = f(x_2)$ と $x_1 \neq x_2$ を同時に満たす実数 x_1 と x_2 を見つける. $0, 1$ は...
1,2	124	演習問題 2.6	証明 $x \leq y$ と...	証明 背理法による証明のため, $x \leq y$ と...
1,2	130	下から 6~5行目	変数条件については, $\exists E$ の結論と...自由変数 a が現れないことを確かめる.	変数条件については, $\exists E$ の二つの前提 $\exists x P(f(x))$ と \perp に加えて, 前提の右式で有効な仮定 2 にも, 自由変数 a が現れないことを確かめる.
1,2	131	演習問題 3.7(3) 3行目	変数条件については, $\exists E$ の結論と仮定 1 , つまり, \perp と $\forall x \neg S(x) \wedge \exists_x S(f(x))$ に自由変数 a が...	変数条件については, $\exists E$ の二つの前提 $\exists x S(f(x))$ と \perp に加えて, 前提の右式で有効な仮定 1 にも, 自由変数 a が...