

目次

第2版への序文

第1版への序より

第1章 まちがった数学的推論を打ち破る練習と
まちがいの分類

はじめに	15
§1. 数学的き弁とその教育的な役割	16
§2. まちがった数学的推論を打ち破る練習の分類	21
1. 措辞上のまちがい	25
2. 例外の場合に拡張すること	27
3. 一定の種概念のもつ特質を類概念全体に及ぼすこと	28
4. 逆を使って、直接的な推論をするときの原則の誤った 適用	30
5. 幾何的直観による正しい定義のすりかえ	34
6. 作図の誤り	36
7. 幾何の命題における簡略な（条件付きの）記述を文字 通り解釈した結果による誤り	46
8. 条件付きの表現のもつ意味に違反する	47
9. 命題からそれる	48
第2章 算術	
§1. 正しくない推論の例	52
1. 12の部屋に13人を1人ずつ配分する法	52

10 目 次

2.	正常な2つの手には11本の指がある	52
3.	平方の円	53
4.	$45-45=45$	53
5.	$40\div 8=41$	54
6.	2の2倍は5	55
7.	この場合比例関係が成り立つか	55
8.	100%の節約	56
9.	平均百分率はどのように計算したらよいか	56
10.	年増加率が40%のとき、5年ではいくらになるか	57
11.	分数の掛け算に関する新しい法則	58
12.	1ルーブルはどこへ行ってしまったのだろうか?	58
13.	余分な10カペイカはどこから出てきたのだろうか?	59
14.	父親の遺言	59
15.	$2\times 3=4$	60
§2.	例題の分析	60

第3章 代 数

§1.	正しくない推論の例	77
16.	1円の半分は5銭	77
17.	$6=2$	77
18.	$12=6=0$	78
19.	多項式が割り切れることと数の整除	78
20.	任意の数 a は0である	80
21.	$7=13$	80
22.	+1が-1に等しい	81
23.	+1と-1が等しいことの別《証明》	81
24.	虚数単位と実数-1とは等しい	82
25.	$i^2=1$	82

26.	すべての負数は、それと同じ絶対値をもつ正数より 大きい.....	83
27.	$a > b$ ならば $a > 2b$	83
28.	a と b が正数ならば、 $a > b$ で $b > a$	84
29.	正数は 0 より小さい.....	84
30.	1 より大きい自然数の和はそれらの相乗積より 大きい.....	85
31.	数 a^2 の平方根は何に等しいか	86
32.	任意にとった数が 0 に等しいことのもう 1 つの 《証明》.....	86
33.	数の任意の数字を入れ換えても数は変わらない.....	87
34.	複素数の代数における根の存在に関する定理は 何を意味するのか.....	88
35.	正しい結果を求める 1 つの方法について、ただ し、この方法を使うときには大いに慎重さがある.....	89
36.	$1-1+1-1+\dots$ の和について.....	92
37.	全体はいつもその部分より大きいか.....	93
38.	任意の 2 つの数は等しいことの別な《証明》	94
39.	任意の同じ 2 数の和は 0	95
40.	1 を加えても数は変わらない.....	95
41.	アキレスとかめ.....	96
42.	ある生徒の誤りについて.....	97
§ 2.	例題の分析	101

第 4 章 幾 何

§ 1.	正しくない推論の例	137
43.	角の辺の間にはさまれる平行線の部分は等しい.....	137
44.	線分はその一部分に等しい.....	138

12 目 次

45. すべての三角形は同じ大きさである……………139
46. 任意の台形の両底の和は0……………140
47. 囲まれるものと囲むもの……………141
48. 再び比について……………142
49. 半径の異なる2つの円周は同じ長さをもつ……………143
50. 直角をはさむ2辺の和はその斜辺に等しい……………143
51. 半円の弧はその直径に等しい……………145
52. 底面の半径 r , 高さ h の直円すいの側面積は公式
 $P = \pi r(r+h)$ で表わされる……………145
53. 直線上の与えられた点で, この直線に2本の垂
線を引くことができる……………147
54. 1点を通して, 与えられた直線と平行な2つの直線
を引くことができる……………148
55. 円は2つの中心をもつ……………148
56. 1点から直線に2本の垂線を引くことができる……………149
57. 与えられた2点を通して2つの直線を引く
ことができる……………150
58. いかなる三角形も二等辺三角形である……………151
59. 直角三角形の直角をはさむ辺はその斜辺に等しい……………152
60. 直角は鈍角に等しい (平面幾何的異説) ……153
61. $64\text{ cm}^2 = 65\text{ cm}^2$ ……………154
62. つぎを当てる問題……………155
- § 2. 例題の分析 ……155
- § 3. まちがった推論に関する物語 ……172
63. 等しい辺をもつ相似三角形……………172
64. 角の3等分……………174
65. 再び角の3等分について……………178

66.	円の求積	180
67.	三角形の内角の和に関する定理の1つの証明に ついて	182
68.	角すい台の体積をどのように計算するか	184
第5章 三角法		
§1.	正しくない推論の例	187
69.	$\frac{\pi}{4} = 0$	187
70.	角が 360° 増すと, その正弦は減少する	188
71.	任意の鋭角の余弦は1より大きい	188
72.	$\frac{1}{4} > \frac{1}{2}$	189
73.	$2^2 = 4^2$	190
74.	長方形の面積は0	190
75.	それぞれの辺が全部等しくない合同な三角形がある	191
76.	すべての三角形は直角三角形	192
§2.	例題の分析	194
第6章 近似計算		
	まちがった推論に関する物語	199
77.	古代の彫像の年数は何年か	199
78.	すべての大きな数は近似的に等しい	200
79.	近似数の積の精度について	202
80.	公式 $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha$ は正しいか	205
81.	与えられた精度で根を求めるには, 根号内の数 の数字を何個知らなければならないか	206
82.	なぜ分母を有理化するのか	208