

中1	文字式のルールとは何か？	060
中1	文字式には、なぜルールがあるのか？ その歴史とは？	068
中1・中2	単項式 ^{たんこうしき} と多項式 ^{たこうしき} の違いは何か？	071
中1	分配法則 ^{ぶんぱいほうそく} とは何か？	074
中1・中2	「同類項 ^{どうるいこう} をまとめる」とは何か？	077
中1・中2	かっこの中の符号が変わるのはなぜか？	080
中1・中2	文字式の計算で交換法則をどう使うか？	084
中2	$\frac{3}{5}x$ の逆数は $\frac{5}{3}x$ と $\frac{5}{3x}$ のどちらが正しい？	087
中1・中2	文字式の計算で分配法則をどう使うか？	089
中1・中2	代入 ^{だいによう} とは何か？	092
がくもん散歩 分数の割り算では、なぜ割る数の逆数 ^{ぎやくすう} をかけるのか？		095

第3章 1次方程式の「？」を解決する

中1	「方程式って何？」と聞かれて即答 ^{そくとう} できますか？	098
中1	等式にはどんな性質があるのか？	101
中1	移項 ^{いこう} を使って、方程式をどう解くか？	107
中1・中2	多項式の計算と方程式の違いとは何か？	110
中1・発展	「代数学」と「移項」の歴史上のつながりとは？	113
中1	古代エジプトの数学の問題が、1次方程式で解ける？	115
中1	湯川秀樹博士も中学生の頃に感じていた、 方程式の長所とは？	119
中1	数学者ディオファントスは、何歳まで生きたのか？	122

第4章 連立方程式の「？」を解決する 125

- 中2 連立方程式をどうやって解くか? 【その1】加減法 126
- 中2 連立方程式をどうやって解くか? 【その2】代入法 131
- 中2 連立方程式の文章題をどう解くか?
——「方程式」の語源を探りながら 134

第5章 平方根の「？」を解決する 139

- 中3 平方根とは何か? 140
- 中3 $\sqrt{\quad}$ (根号) はどうやって使うのか? 143
- 中3・発展 古代人は $\sqrt{2}$ の近似値をどうやって求めたか? 147
- 中3・発展 中学数学で習う数は、どのように分類されるのか? 152
- 中3・発展 $\sqrt{2}$ が無理数であることは、
どうやって証明できるか? 157
- 中3 「 $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ 」が成り立つ理由とは? 159
- 中3 素因数分解とは何か? 163
- 中3 $a\sqrt{b}$ についての計算をどう解くか? 167
- 中3 なぜ、分母を有理化する必要があるのか? 171
- 中3 平方根のたし算と引き算は、どうやって計算するのか? 176

第6章 乗法公式と因数分解の「？」を解決する 179

- 中3 「 $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$ 」
は、なぜ成り立つか? 180
- 中3 4つの乗法公式は、なぜ成り立つか? 182
- 中3・発展 乗法公式の1つは、
2300年以上前に考え出されていた? 187
- 中3 因数分解とは何か? 【その1】共通因数でくくる 190
- 中3 因数分解とは何か? 【その2】公式を使う因数分解 193

第7章 2次方程式の「？」を解決する 199

- 中3 2次方程式をどうやって解くか? 【その1】因数分解を使う 200
- 中3 2次方程式をどうやって解くか? 【その2】平方根を使う 206
- 中3 2次方程式をどうやって解くか? 【その3】平方完成を使う 209
- 中3 2次方程式をどうやって解くか? 【その4】解の公式を使う 213
- 中3 2次方程式をどうやって解くか? 【その5】解の公式(b が偶数の場合)を使う 217
- 中3 2次方程式の文章問題をどうやって解くか? 222

第8章 中1で習う図形の「？」を解決する 227

- 中1～中3 中学校で習う図形の多くは、二千年以上前の
 学問って本当？【平面図形】【空間図形】 228
- 中1 線や角は、どうやって表すのか？【平面図形】 232
- 中1・一部中2の内容をふくむ さまざまな作図は、どうやってするのか？
 【平面図形】 235
- 中1 「垂直二等分線」と「角の二等分線」の
 違いとは？【平面図形】 247
- 中1 円周率えんしゅうりつとは何か？【平面図形】 250
- 中1・一部中2の内容をふくむ おうぎ形の弧まがの長さひと面積を
 どうやって求めるか？【平面図形】 252
- 中1 柱体の表面積ちゅうたい ひょうめんせきを、どうやって求めるか？【空間図形】 258
- 中1 錐体の体積すいたいを、どうやって求めるか？【空間図形】 262
- 中1 錐体の表面積すいたいを、どうやって求めるか？【空間図形】 265
- 中1 球きゅうの体積と表面積を、
 どうやって求めるか？【空間図形】 270
- 中1・発展 多面体では、なぜ「頂点の数－辺の数＋面の数＝2」が
 成り立つのか？【空間図形】 275
- 中1・発展 正多面体が、5種類しかない理由とは？【空間図形】 281

第9章 中2で習う図形の「？」を解決する 287

- 中2 対頂角たいちようかく、同位角どういかく、錯角さっかくとは何か？【平面図形】 288

中2	同位角、錯角と平行線との関係とは？【平面図形】	291
中2	三角形の内角の和は、 なぜ180度になるのか？【平面図形】	295
中2	多角形の内角の和と外角の和はどうなる？【平面図形】	299
中2	合同とは何か？【平面図形】	305
中2	三角形が合同になる条件とは何か？【平面図形】	308
中2	タレスは、どうやって船までの距離を測ったか？【平面図形】	312
中2	証明とは何か？	314
中2	三角形の合同を証明する問題は、 どうやって解くのか？【平面図形】	318
中2	二等辺三角形の定義と定理とは何か？【平面図形】	322
中2	二等辺三角形になるための条件とは何か？【平面図形】	327
中2	正三角形の定義と定理とは何か？【平面図形】	330
中2	直角三角形が合同になる条件とは何か？【平面図形】	332
中2	平行四辺形の定義と定理とは何か？【平面図形】	338
中2	平行四辺形になるための条件とは何か？【平面図形】	344
中2	特別な平行四辺形とは何か？【平面図形】	353

第10章 中3で習う図形の「？」を解決する 357

中3	相似とは何か？【平面図形】	358
中3	相似比とは何か？【平面図形】	360
中3	三角形が相似になる条件とは何か？【平面図形】	366
中3	円周角とは何か？【平面図形】	373
中3	三平方の定理は、なぜ成り立つのか？【平面図形】	380

中3・発展	アメリカ合衆国の大統領が 証明した方法とは？【平面図形】	384
中3・発展	ピタゴラス数を見つける方法とは？【平面図形】	387
中3・発展	江戸時代の人々を悩ませた三平方の定理の問題とは？ 【平面図形】	391
中3	三平方の定理と三角定規との関係とは？【平面図形】	397
中3	三平方の定理の逆は成り立つか？【平面図形】	401
中3	直方体の対角線の長さはどうやって求められるのか？【空間図形】	405

第11章 関数の「？」を解決する

中1	関数とは何か？	410
中1・発展	関数が、過去に「函数」と表記されていた理由とは？	415
中1	座標とは何か？	417
中1	比例とそのグラフとは？	419
中1	反比例とそのグラフとは？	424
中1	比例と反比例の違いとは？	429
中2	1次関数とは何か？	434
中2	1次関数のグラフはどうやってかくか？	437
中2	変化の割合とは何か？	442
中2	変化の割合を使って、1次関数のグラフをどうかくか？	446
中2	1次関数の式をどうやって求めるか？	450
中2	1次関数の交点の座標をどうやって求めるか？	456
中3	関数 $y=ax^2$ とは？	461

- 中3 関数 $y=ax^2$ のグラフはどうやってかくか? 467
- 中3 関数 $y=ax^2$ の変化の割合はどうなるか? 472

第 12 章 かく りつ 確率と代表値の だい ひょう ち 「？」を解決する 481

- 中2 かく りつ 確率とは何か? 482
- 中2 どう よう たし 「同様に確からしい」とは何か? 484
- 中2 確率は、どんな範囲の値をとるか? 489
- 中2 2枚のコインを投げて、2枚とも裏になる確率は? 492
- 中2 2つのサイコロを投げる問題をどうやって解くか? 501
- 中2・発展 ガリレオが解決した「3つのさいころ」の問題とは? ... 506
- 中1 ど すう ぶん ぶん ひょう 度数分布表とは何か? 511
- 中1 だい ひょう ち 代表値とは何か? 514

おわりに 519

さん こう ぶん げん 参考文献 521

さく いん 索引 522