

いちきゅういちきゅう
スマッシュ暗算 1919



考える学習をすすめる会

対象：小6～大人

こだま塾 信谷英明

はじめに

$$19 \times 19$$

この式を見るとインドの人たちは間髪を入れずに361という答が出るそうです。インドの小学校の子どもたちは、 19×19 までのかけ算の答をすべて丸暗記しているからです（日本では 9×9 までのかけ算の答を九九の暗唱で覚えますね）。そればかりではありません。 63×67 の式から、4221という答を即座に出すこともできるそうです。ただし、こちらの方は答を丸暗記しているわけではありません。「十の位の数が同じで、一の位の数の和が10である数のかけ算」は、「片方の十の位の数に1を足してその数にもうひとつの十の位の数をかけて出た答の数字を書き、次に一の位の数をかけて出た数字をならべて書けば、目の前に自動的に答が出ている」というパターンの問題なのです（ちなみに 63×67 の場合は上記の手順に従えば、 $(6+1) \times 6 = 42$ 、 $3 \times 7 = 21$ と計算し、2つの答を4221と並べるだけでいいのです）。このようにいろいろなパターンの暗算がインドでは研究されていることがマスコミ等を通じて日本に紹介され、このことが現在のインドのIT産業の隆盛を支えているという解釈がなされました。このままいけば、インドに大きく引き離される。日本人もインド式算数を取り入れるべきだという声が大きくなった時期が3、4年前のことです。時を同じくして脳トレブームが流行したこともあり、速算系の本が数多く出版されたのも記憶に新しいところです。

そのようなブームが去り、ほとんどだれもが興味を無くしたかのように思えるこの頃にこのようなテキストを見ると、なんで今さら？と思われるかもしれません。だけど、これまでの速算系の本とはやや趣がちがいます。まず、 63×67 のような、限られた状況の中でしか通用しない速算はここでは扱いません。いたってシンプルです。 19×19 まで

の計算の答を「覚える」のではなく、「計算する」ことによって、「楽々、瞬時に答を出そう」という試みにチャレンジしてみました。

さっそく指示にしたがって図を描いてみてください。図を描いた瞬間、 12×13 ぐらいの計算でしたら、あっというまに答が得られることに驚かれることと思います。少し練習すれば、図を描かなくても 15×16 の計算は暗算で答が楽に出るでしょうし、 17×18 のようなややむずかしげな計算もある程度練習すれば、簡単に暗算できるようになります。練習次第によっては 19×19 まで「答を覚えているの？」と思われるぐらいの速さで計算できるようになるのも夢ではありませんよ。

注) この本の内容についての解説は ThinkBoard という E ラーニングソフトで行っていますので、ThinkBoard プレイヤーのソフトのインストールが必要となります。

次の URL をクリックすると、ThinkBoard プレイヤーのソフトのダウンロードの画面が出てきます。手順にしたがってインストールして下さい。

<http://www.thinkboard.jp/tbg/G-DL.html>



～目次～

はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

第1章 長方形の面積が「縦×横」の式で出るのはなぜ？・・ 4

第2章 10×10 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
Aレベル／Bレベル①／Bレベル②／Cレベル①／Cレベル②

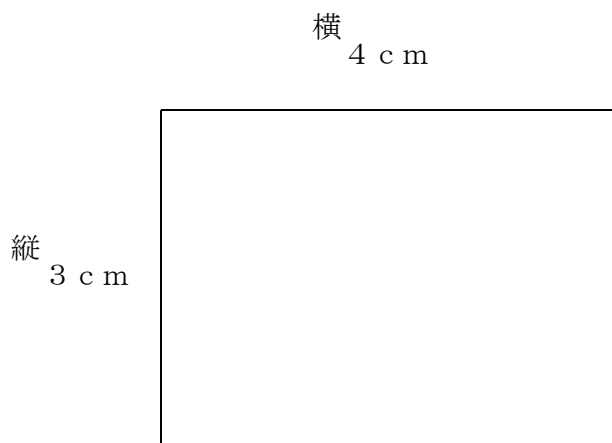
第3章 10×10 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11
Aレベル①／Aレベル②／Aレベル③／Bレベル①／Bレベル②／
Cレベル①／Cレベル②／Dレベル①／Dレベル②／Eレベル①／Eレベル②

(おまけ) インド式暗算をイメージ図で解くと・・・・・・・・・・ 23

終わりに・・ 24



第 1 章 長方形の面積が「縦×横」の式で出るのはなぜ？

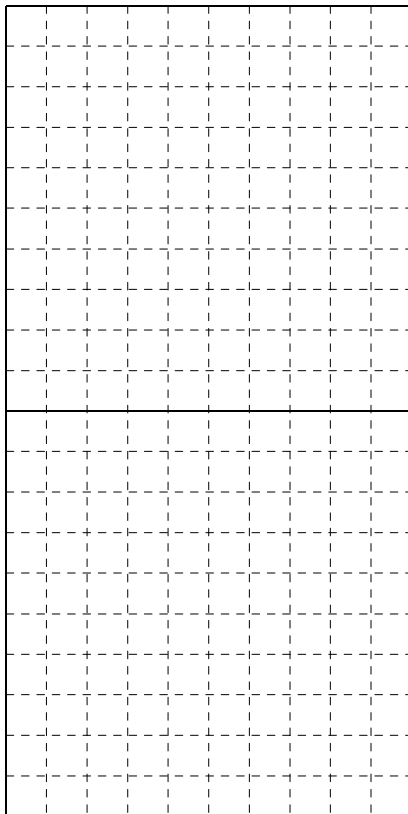


第 2 章 1 ○ × ○

< 例題 >

$$14 \times 6$$

この問題はふつう筆算を使って答を出しますが、ここでは面積図という図を用いて、答を出すことにしましょう。この面積図が大きなポイントになります。



<http://net-semi.sakura.ne.jp/TB/c/wotb.cgi?pr=codamapcl.sakura.ne.jp/TB/W&en=smash2>

～ A レベル ～

< 問題 >

- ① 11×5
- ② 12×4
- ③ 11×7
- ④ 13×3
- ⑤ 11×6
- ⑥ 12×2
- ⑦ 11×9
- ⑧ 13×2
- ⑨ 11×4
- ⑩ 14×2
- ⑪ 11×3
- ⑫ 11×8
- ⑬ 12×3
- ⑭ 11×2

< 解答 >

- ① 55
- ② 48
- ③ 77
- ④ 39
- ⑤ 66
- ⑥ 24
- ⑦ 99
- ⑧ 26
- ⑨ 44
- ⑩ 28
- ⑪ 33
- ⑫ 88
- ⑬ 36
- ⑭ 22

～ B レベル ① ～

< 問題 >

- ① 15×4
- ② 18×3
- ③ 17×2
- ④ 14×5
- ⑤ 15×6
- ⑥ 19×4
- ⑦ 16×3
- ⑧ 17×4
- ⑨ 13×6
- ⑩ 18×5
- ⑪ 12×7
- ⑫ 19×2
- ⑬ 13×4
- ⑭ 14×7
- ⑮ 15×2
- ⑯ 14×3
- ⑰ 16×5
- ⑱ 12×5

< 解答 >

- ① 60
- ② 54
- ③ 34
- ④ 70
- ⑤ 90
- ⑥ 76
- ⑦ 48
- ⑧ 68
- ⑨ 78
- ⑩ 90
- ⑪ 84
- ⑫ 38
- ⑬ 52
- ⑭ 98
- ⑮ 30
- ⑯ 42
- ⑰ 80
- ⑱ 60

～ B レベル ② ～

< 問題 >

① 13×7

② 17×5

③ 14×4

④ 13×5

⑤ 12×8

⑥ 19×3

⑦ 18×2

⑧ 16×4

⑨ 15×3

⑩ 14×6

⑪ 16×2

⑫ 12×6

⑬ 19×5

⑭ 17×3

⑮ 18×4

⑯ 16×6

⑰ 15×5

< 解答 >

① 91

② 85

③ 56

④ 65

⑤ 96

⑥ 57

⑦ 36

⑧ 64

⑨ 45

⑩ 84

⑪ 32

⑫ 72

⑬ 95

⑭ 51

⑮ 72

⑯ 96

⑰ 75

～ C レベル ① ～

< 問題 >

- ① 13×8
- ② 18×9
- ③ 17×6
- ④ 18×7
- ⑤ 16×9
- ⑥ 19×8
- ⑦ 14×9
- ⑧ 19×6
- ⑨ 15×8
- ⑩ 16×7
- ⑪ 12×9
- ⑫ 17×8

< 解答 >

- ① 104
- ② 162
- ③ 102
- ④ 126
- ⑤ 144
- ⑥ 152
- ⑦ 126
- ⑧ 114
- ⑨ 120
- ⑩ 112
- ⑪ 108
- ⑫ 136

～ C レベル ② ～

< 問題 >

① 15×9

② 14×8

③ 19×7

④ 13×9

⑤ 18×6

⑥ 17×7

⑦ 16×8

⑧ 17×9

⑨ 15×7

⑩ 18×8

⑪ 19×9

< 解答 >

① 135

② 112

③ 133

④ 117

⑤ 108

⑥ 119

⑦ 128

⑧ 153

⑨ 105

⑩ 144

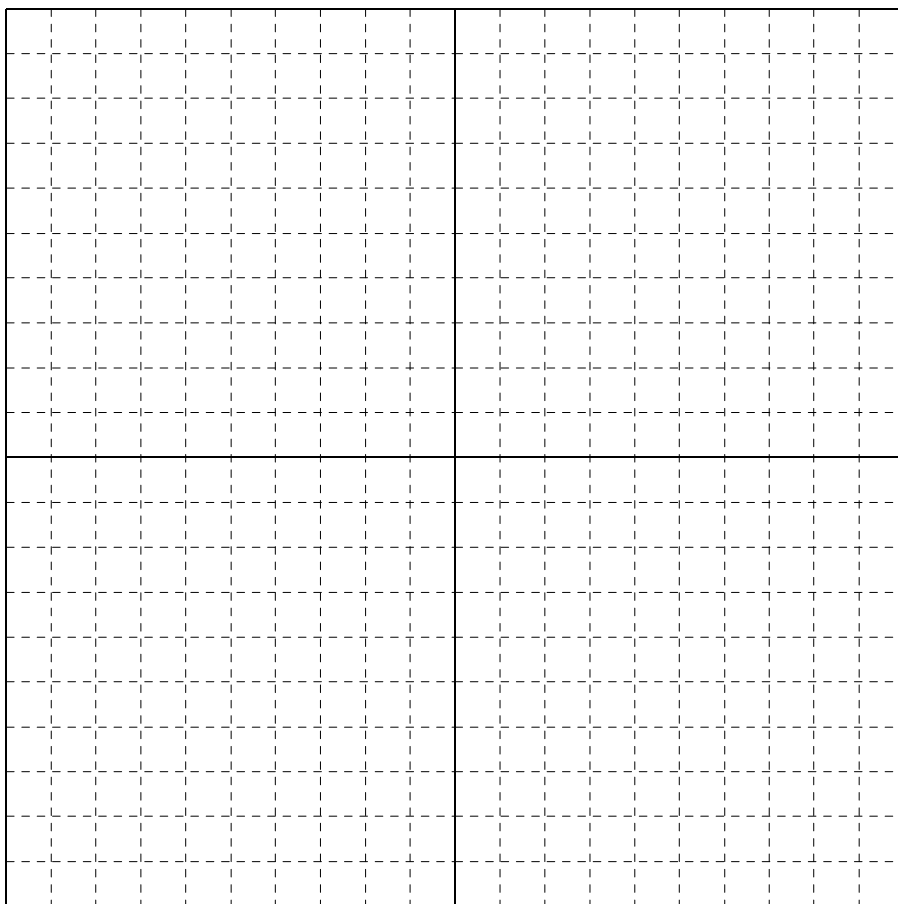
⑪ 171

第 3 章 10 × 10

< 例題 >

$$12 \times 13$$

この問題もふつう筆算を使って答を出しますが、
ここでも面積図を用いて答を出してみましょう。



<http://net-semi.sakura.ne.jp/TB/c/wotb.cgi?pr=codamapl.sakura.ne.jp/TB/W&en=smash3>

～ A レベル ① ～

< 問題 >

- ① 11×11
- ② 12×13
- ③ 16×11
- ④ 11×15
- ⑤ 12×12
- ⑥ 11×17
- ⑦ 13×11
- ⑧ 14×12
- ⑨ 18×11
- ⑩ 13×13

< 解答 >

- ① 121
- ② 156
- ③ 176
- ④ 165
- ⑤ 144
- ⑥ 187
- ⑦ 143
- ⑧ 168
- ⑨ 198
- ⑩ 169

～ A レベル②～

< 問題 >

- ① 11×15
- ② 12×11
- ③ 13×12
- ④ 18×11
- ⑤ 14×11
- ⑥ 11×11
- ⑦ 11×17
- ⑧ 11×13
- ⑨ 14×12
- ⑩ 16×11
- ⑪ 12×12
- ⑫ 15×11
- ⑬ 11×14
- ⑭ 12×13
- ⑮ 11×12
- ⑯ 13×13
- ⑰ 17×11
- ⑱ 12×14
- ⑲ 13×11
- ⑳ 11×16

< 解答 >

- ① 165
- ② 132
- ③ 156
- ④ 198
- ⑤ 154
- ⑥ 121
- ⑦ 187
- ⑧ 143
- ⑨ 168
- ⑩ 176
- ⑪ 144
- ⑫ 165
- ⑬ 154
- ⑭ 156
- ⑮ 132
- ⑯ 169
- ⑰ 187
- ⑱ 168
- ⑲ 143
- ⑳ 176

～ A レベル ③ ～

< 問題 >

- ① 11×13
- ② 12×14
- ③ 11×11
- ④ 16×11
- ⑤ 11×15
- ⑥ 13×12
- ⑦ 11×18
- ⑧ 12×11
- ⑨ 17×11
- ⑩ 11×14
- ⑪ 13×13
- ⑫ 11×16
- ⑬ 13×11
- ⑭ 12×13
- ⑮ 14×12
- ⑯ 11×12
- ⑰ 15×11
- ⑱ 12×12
- ⑲ 14×11
- ⑳ 11×17

< 解答 >

- ① 143
- ② 168
- ③ 121
- ④ 176
- ⑤ 165
- ⑥ 156
- ⑦ 198
- ⑧ 132
- ⑨ 187
- ⑩ 154
- ⑪ 169
- ⑫ 176
- ⑬ 143
- ⑭ 156
- ⑮ 168
- ⑯ 132
- ⑰ 165
- ⑱ 144
- ⑲ 154
- ⑳ 187

～ B レベル①～

< 問題 >

- ① 14×16
- ② 15×12
- ③ 11×11
- ④ 13×15
- ⑤ 11×19
- ⑥ 15×15
- ⑦ 12×14
- ⑧ 13×12
- ⑨ 16×13
- ⑩ 12×12
- ⑪ 15×14
- ⑫ 12×16
- ⑬ 17×12
- ⑭ 14×14
- ⑮ 12×18
- ⑯ 14×13
- ⑰ 18×11
- ⑱ 13×13
- ⑲ 11×17
- ⑳ 17×13

< 解答 >

- ① 224
- ② 180
- ③ 121
- ④ 195
- ⑤ 209
- ⑥ 225
- ⑦ 168
- ⑧ 156
- ⑨ 208
- ⑩ 144
- ⑪ 210
- ⑫ 192
- ⑬ 204
- ⑭ 196
- ⑮ 216
- ⑯ 182
- ⑰ 198
- ⑱ 169
- ⑲ 187
- ⑳ 221

<http://net-semi.sakura.ne.jp/TB/c/wotb.cgi?pr=codamapcl.sakura.ne.jp/TB/W&en=smash3B>

～ B レベル②～

< 問題 >

- ① 13×14
- ② 17×11
- ③ 15×15
- ④ 14×12
- ⑤ 13×16
- ⑥ 18×12
- ⑦ 13×13
- ⑧ 19×11
- ⑨ 12×15
- ⑩ 15×13
- ⑪ 12×12
- ⑫ 14×15
- ⑬ 16×12
- ⑭ 11×11
- ⑮ 12×17
- ⑯ 11×18
- ⑰ 13×17
- ⑱ 14×14
- ⑲ 12×13
- ⑳ 16×14

< 解答 >

- ① 182
- ② 187
- ③ 225
- ④ 168
- ⑤ 208
- ⑥ 216
- ⑦ 169
- ⑧ 209
- ⑨ 180
- ⑩ 195
- ⑪ 144
- ⑫ 210
- ⑬ 192
- ⑭ 121
- ⑮ 204
- ⑯ 198
- ⑰ 221
- ⑱ 196
- ⑲ 156
- ⑳ 224

～ C レベル ① ～

< 問題 >

- ① 15×16
- ② 13×13
- ③ 14×15
- ④ 16×12
- ⑤ 19×13
- ⑥ 15×15
- ⑦ 12×17
- ⑧ 13×14
- ⑨ 17×13
- ⑩ 12×12
- ⑪ 13×16
- ⑫ 15×13
- ⑬ 12×19
- ⑭ 11×11
- ⑮ 12×15
- ⑯ 13×18
- ⑰ 18×12
- ⑱ 14×14
- ⑲ 19×11
- ⑳ 16×14

< 解答 >

- ① 240
- ② 169
- ③ 210
- ④ 192
- ⑤ 247
- ⑥ 225
- ⑦ 204
- ⑧ 182
- ⑨ 221
- ⑩ 144
- ⑪ 208
- ⑫ 195
- ⑬ 228
- ⑭ 121
- ⑮ 180
- ⑯ 234
- ⑰ 216
- ⑱ 196
- ⑲ 209
- ⑳ 224

<http://net-semi.sakura.ne.jp/TB/c/wotb.cgi?pr=codamapcl.sakura.ne.jp/TB/W&en=smash3C>

～ C レベル ② ～

< 問題 >

- ① 18×13
- ② 14×14
- ③ 13×17
- ④ 14×13
- ⑤ 15×14
- ⑥ 11×11
- ⑦ 14×16
- ⑧ 15×12
- ⑨ 16×15
- ⑩ 12×18
- ⑪ 15×15
- ⑫ 12×16
- ⑬ 17×12
- ⑭ 13×19
- ⑮ 12×12
- ⑯ 16×13
- ⑰ 13×15
- ⑱ 19×12
- ⑲ 13×13
- ⑳ 11×19

< 解答 >

- ① 234
- ② 196
- ③ 221
- ④ 182
- ⑤ 210
- ⑥ 121
- ⑦ 224
- ⑧ 180
- ⑨ 240
- ⑩ 216
- ⑪ 225
- ⑫ 192
- ⑬ 204
- ⑭ 247
- ⑮ 144
- ⑯ 208
- ⑰ 195
- ⑱ 228
- ⑲ 169
- ⑳ 209

～ D レベル①～

< 問題 >

- ① 14×16
- ② 17×17
- ③ 15×16
- ④ 18×14
- ⑤ 14×17
- ⑥ 19×15
- ⑦ 15×18
- ⑧ 16×16
- ⑨ 19×12
- ⑩ 12×18
- ⑪ 17×15
- ⑫ 19×13
- ⑬ 14×19
- ⑭ 16×17
- ⑮ 17×13
- ⑯ 13×16
- ⑰ 15×15
- ⑱ 18×16
- ⑲ 14×15
- ⑳ 13×18

< 解答 >

- ① 224
- ② 289
- ③ 240
- ④ 252
- ⑤ 238
- ⑥ 285
- ⑦ 270
- ⑧ 256
- ⑨ 228
- ⑩ 216
- ⑪ 255
- ⑫ 247
- ⑬ 266
- ⑭ 272
- ⑮ 221
- ⑯ 208
- ⑰ 225
- ⑱ 288
- ⑲ 210
- ⑳ 234

<http://net-semi.sakura.ne.jp/TB/c/wotb.cgi?pr=codamapcl.sakura.ne.jp/TB/W&en=smash3D>

～ D レベル②～

< 問題 >

- ① 16×15
- ② 12×19
- ③ 18×12
- ④ 15×15
- ⑤ 19×14
- ⑥ 15×19
- ⑦ 16×13
- ⑧ 18×15
- ⑨ 16×14
- ⑩ 15×17
- ⑪ 18×13
- ⑫ 16×18
- ⑬ 17×14
- ⑭ 13×19
- ⑮ 17×17
- ⑯ 14×18
- ⑰ 17×16
- ⑱ 15×14
- ⑲ 13×17
- ⑳ 16×16

< 解答 >

- ① 240
- ② 228
- ③ 216
- ④ 225
- ⑤ 266
- ⑥ 285
- ⑦ 208
- ⑧ 270
- ⑨ 224
- ⑩ 255
- ⑪ 234
- ⑫ 288
- ⑬ 238
- ⑭ 247
- ⑮ 289
- ⑯ 252
- ⑰ 272
- ⑱ 210
- ⑲ 221
- ⑳ 256

～ E レベル①～

< 問題 >

- ① 16×15
- ② 18×18
- ③ 13×19
- ④ 14×18
- ⑤ 17×16
- ⑥ 15×15
- ⑦ 18×16
- ⑧ 19×17
- ⑨ 17×14
- ⑩ 15×19
- ⑪ 16×16
- ⑫ 18×13
- ⑬ 19×16
- ⑭ 18×15
- ⑮ 19×19
- ⑯ 17×18
- ⑰ 15×17
- ⑱ 19×14
- ⑲ 17×17
- ⑳ 18×19

< 解答 >

- ① 240
- ② 324
- ③ 247
- ④ 252
- ⑤ 272
- ⑥ 225
- ⑦ 288
- ⑧ 323
- ⑨ 238
- ⑩ 285
- ⑪ 256
- ⑫ 234
- ⑬ 304
- ⑭ 270
- ⑮ 361
- ⑯ 306
- ⑰ 255
- ⑱ 266
- ⑲ 289
- ⑳ 342

<http://net-semi.sakura.ne.jp/TB/c/wotb.cgi?pr=codamapcl.sakura.ne.jp/TB/W&en=smash3E>

～ E レベル②～

< 問題 >

- ① 14×17
- ② 19×18
- ③ 16×16
- ④ 13×18
- ⑤ 16×19
- ⑥ 18×14
- ⑦ 15×18
- ⑧ 17×17
- ⑨ 19×13
- ⑩ 18×17
- ⑪ 17×15
- ⑫ 18×18
- ⑬ 14×19
- ⑭ 19×15
- ⑮ 16×17
- ⑯ 15×15
- ⑰ 17×19
- ⑱ 15×16
- ⑲ 16×18
- ⑳ 19×19

< 解答 >

- ① 238
- ② 342
- ③ 256
- ④ 234
- ⑤ 304
- ⑥ 252
- ⑦ 270
- ⑧ 289
- ⑨ 247
- ⑩ 306
- ⑪ 255
- ⑫ 324
- ⑬ 266
- ⑭ 285
- ⑮ 272
- ⑯ 225
- ⑰ 323
- ⑱ 240
- ⑲ 288
- ⑳ 361

(おまけ) インド式暗算をイメージ図で解くと…

63 × 67 の計算は、例のインド式暗算であれば、

$$(6 + 1) \times 6 = 42, \quad 3 \times 7 = 21$$

上記の2つの数字を横に並べて4221と答を出すことができるということは、「はじめに」で述べました。

では、なぜ「十の位の数が同じで、一の位の数の和が10である数のかけ算」は、「片方の十の位の数に1を足してその数にもうひとつの十の位の数をかけて出た答の数字を書き、次に一の位の数をかけて出た数字をならべて書けば」答が出るのか、その謎に迫ってみましょう。



<http://net-semi.sakura.ne.jp/TB/c/wotb.cgi?pr=codamapcl.sakura.ne.jp/TB/W&en=smash4>

おわりに

$$19 \times 19$$

この式を再びご覧になって下さい。

最初にこの式を見たときと、ちがったイメージで見えるのではないのでしょうか。数字がばらばらになって組み合わさる感じがしませんか。

かけ算を面積図で表したものをスマッシュ(smash は「くだく」という意味)してばらばらにし、あとからもう一度組み立て直すような感覚で暗算するので、「スマッシュ暗算」と名づけました。

ふだん機械的に筆算で解いている計算問題をイメージでとらえ直すことにより、計算問題の見え方が変わってくるという体験を多くの方がされたのではないのでしょうか。

本書は、表向きには「 19×19 までのかけ算がすばやく暗算できるようになる」ということを目指していますが、同時に「視点を変えれば物事の見え方が変わる」という体験をしていただきたいとの思いもあります。そのような体験が一度でもあれば、これから壁にぶち当たったとしても、視点を変えることによって、ピンチを脱することができるかもしれません。たかが算数ごときでとお感じの方も多いでしょうが、本気でそのような効果を期待して、このトレーニングを紹介しました。

そのためにも、一度の練習でうまくいかなかった人も、2度3度と繰り返して練習してみてください。そのような世界を実感していただけるのではないかと密かに期待しております。そして、もしこれからの人生において壁が立ちはだかったときは、見方を変えて再度その壁を眺めてみましょう。その壁をスマッシュし、再構築することによって、ピンチを切り抜けることができるかもしれませんよ。

