

インド式計算法とコマ大数学科

中村 亨（あきら）*

以前(2007年1月13日)に当会で「たけしのコマネチ大学数学科」の数学」と題して報告させていただいた。今回は、その後、私が関係した以下の話題について報告させていただく。

- ・インド式計算法について
- ・最近のコマ大数学科について

なお、この2つに特に関連はありません。

1. インド式計算法について

(1)私と(いわゆる)インド式計算法との係わり

私は、2007年春に、『インド式計算ドリル』（以下、ドリル）を晋遊舎から上梓した。ドリルは、私が著者とはなっているが、編集者の安堂陽介氏がまとめられたものをベースとしている。発案したのも、安堂氏であり、ドリルの編集として名の挙がっているマニッシュ・プラブネ氏（日本在住のインド人 IT 技術者）が、ブログで計算法を紹介していたものを見て、安堂氏が書籍化を思いついたようだ。書籍化に当たり、数学的な内容をチェックできる者として、私にコンタクトをいただいたものである。この時が、私とインド式計算法との出会いである。なお、発行の際には、安堂氏の恩師である加々美勝久先生（お茶の水女子大学附属中学校教諭）に監修者となっていただき、私は著者となった。

(2)『インド式計算ドリル』について

ドリルで取り上げた計算法の選定と配列は基本的に安堂氏が行った。それらは、(いわゆる)ヴェーダ数学(後述)の基本図書[1]から選定されている。

計算法は、2桁の数同志の足し算、引き算、掛け算については暗算で、それ以上の桁の数同志については2桁ごとに区切ってまとめて計算する方針で選定している。割り算については割る数が2桁で、100や10の倍数に近い場合を主に説明している。

計算法のメインは掛け算に関する工夫である。表1に掲げるパターンに応じて工夫された計算法が存在する。最初、これらの計算法を試した時、私は狐につままれた感じがした。答えは正しいが、計算のからくりがすぐには理解できなかったのである。

* 連絡先: BXC04314@nifty.com

もちろん、計算法が正しいことは、文字式を使えば簡単にわかる。その意味では、中学生の文字式の単元での練習問題に相当であろう。

ドリルでは、小学校高学年から読めることを目標としたため、計算法の説明には文字式は使わず、代わりに数直線や、長方形を使って説明を行った。後述する類書では文字式で説明しているものがあるが、大多数は公式を説明抜きで述べた後、練習問題を並べているようである。

資料の最後に参考として、大人向けに解説した際の資料を添付する。

表 1 『インド式計算法』で取り上げた典型的なかけ算

<ul style="list-style-type: none"> ・ 2つの数が 11~19 までの時のかけ算 ・ 2つの数の十の位が同じときの 2けたのかけ算 ・ 十の位が同じで、一の位がたして 10 になる 2けたの数のかけ算 ・ 2つの数が 100 に近い時のかけ算
--

(3)インド式計算法とは何か

さて、ドリルで取り上げた計算法をインド式計算法と呼ぶことは、妥当なのだろうか。

ドリルの企画の当初、安堂氏はこれらの計算法を「ヴェーダ式」と称することを提案していた。私は、「ヴェーダ式」計算法を当時までに聞いたことがなかったの、インターネットで調べてみた。その結果以下がわかった：

- ・ ヴェーダとは、古代インドの祭礼や儀式の方法を記した書物のことである。これらは、紀元前六世紀以降に書物となり、その中で祭壇の作り方や日取りの決め方をはじめとしていろいろな箇所に数学的な内容が登場する。多くのヴェーダは、「○○スートラ」(例えば[2])と呼ばれ、簡潔な散文(スートラ体)で書かれている；
- ・ 一方、インド、イギリス等で、ドリルで扱った類の計算法をまとめた初・中等教育向け、題名に「ヴェーダ式」を冠した本が、複数出版されている。これらは、先述の[1]からの抜粋のようである。

さて、そこで[1]であるが、これは、ティルタ(1884~1960)の遺稿が、死後まとめられて 1965 年に出版されたものである。この中では、ティルタが古代のスートラを解読して得たとされるいろいろな計算法が、『ヴェーダ数学』の書名のもとで紹介されている。

しかし、そのもとのスートラは、ティルタ以外誰も見たことがなく、彼の死後行方不明とされている。また、[1]は、四則の便利な計算法以上の内容を含んでおり、例えば、循環小数の各位を、Goodwyn の定理を利用して求める方法(飯高先生も[3]で取り上げていらっしゃる)も紹介されている。それ自体は、やは

り面白いが、しかし、古代インドに小数があっただろうか。

どうやら「ヴェーダ式」という呼称は、本来のヴェーダとの関連は限りなく薄く、[1]の題名に由来するようである。なお、この点に関しては、楠葉隆徳先生による正確な解説[4]がある。

以上を踏まえ、ドリルを「ヴェーダ式」と称することは混乱を招く恐れがあり、私としてはできれば避けたい旨を安堂氏に伝えた。

だが、先述のマニッシュ・プラブネ氏によると、彼は、このような計算法を年長の家族から教わったそうである。学校では教わらないが、その外で伝えられているという。そこで、我々は、これらの計算法を「インド式」と呼ぶことにした。

(4) 『インド式計算ドリル』の発刊後

1)類書の登場

ドリルは幸いにも多くの読者を得たようである。著者には想定外だった。

類書も続々と発行された。私の確認できたものを表2にまとめる。40点弱を確認している。発行日は奥付記載のものであり、実際には2週間程度前に発売されていることが通例である。

表中にドリルと発行日が一日違いの書籍がある。これは、当方でドリルの発行を進めていることをひょんなことから知った他社の編集者の手になるものである。これには、当方の編集者である安堂氏も慌てたようだったが、なんとか先陣を切る事ができた。このような事は、通常の数学関係の書籍の出版ではあまり起こらないだろう。

ドリルが発売されて2カ月後には月間の発行点数が複数になり、3カ月後～5カ月後の3ヶ月間は月間7点のペースで発行された。しかし、半年経つと月間の発行点数が2点以下となり、ブームは3カ月間だったことがわかる。

インド式計算法がこのように広く受け入れられた背景には、いや、多くの出版社が飛びついた理由は、インドのIT技術に興味を持たれていたことの他に、いわゆる脳トレ(脳力(?)トレーニング)ブームがあげられるだろう。

2)ドリルの続編の発行

我々も、ドリルの4カ月後に『インド式計算ドリル練習帳』(#17)を発行し、さらにドリルの続編『インド式計算ドリル ヴェーダ』(#36)をH20.8に発刊したが、ブームはとうに過ぎ去った後で、ドリルのように売れなかった。#36では、ドリルの発展としていわゆるクロスのかけ算と、ドリルで十分に扱えなかった割り算を扱った。この続編では、百歩譲ってヴェーダという言葉を目録に入れることに同意した。

このクロスのかけ算は実は結構良いものだというのを、後に実感した。コマ大の他の「講師」の回の収録中に、すぐ後の彼の解説中に登場する10数ケタの数同士のかけ算を、急に検算する必要に迫られたのだ。電卓や携帯電話では答えが全部表示されない桁数だから筆算するしかないが、普通の筆算では正しく計算できる自信はない。そこで、どうせ一発では間違えるならと、クロスのかけ算を試したところ、割合順調に計算できた。

クロスのかけ算は通常筆算の変形である。桁数の少ない場合を学校で教えても面白いと思う(が、威力を発揮するのは桁数の多い場合である。しかし、今時、誰がそんな計算を人力でやるだろうか)。

			2	6	4	7
		×		4	7	3
	8	8	4	4	1	1
	3	6	7	6	2	
1	2	5	2	0	3	1



内は右から順に

$$7 \times 3 = 21,$$

$$4 \times 3 + 7 \times 7 = 61$$

$$6 \times 3 + 4 \times 7 + 7 \times 4 = 74$$

$$2 \times 3 + 6 \times 7 + 4 \times 4 = 64$$

$$2 \times 7 + 6 \times 4 = 38$$

$$2 \times 4 = 8$$

クロスのかけ算の例

3)ゲーム化

また、任天堂の携帯ゲーム機DS向けのソフトの監修もさせてもらった(『インド式計算ドリルDS』、発売・販売元：ガンホー・オンライン・エンターテイメント株式会社)。計算法の説明には、このように画面が逐次切り替わるメディアの方が向いているとは思うがいかがだろうか。なお、私はコンテンツの作成にはほとんどタッチしていない。CMに登場させられたのが、主要な業務だった。

表2 「インド式」計算法に関する書籍(筆者の知りえた限り)

題名	著者	監修他	出版社	発行日(奥付等記載)	単価(税込)
1 インド式計算ドリル	中村 亨	加々美 勝久	晋遊舎	H19.3.31	880+税
2 インド数学ドリル・入門編	高橋 清一	ニヤンタ・デシュバンデ	日東書院	H19.4.1	880+税
3 インド式秒算術(※1)	ブラディー・クマール	石垣 憲一(訳)	日本実業出版社	H19.5.1	1200+税
4 能力がみるみるアップする インド式計算練習帳	—	シャグモハン S.チャンドラニ(監修協力)	青志社	H19.6.7	600+税
5 超インド式 桜井計算ドリル	桜井 進	坪田 耕三	アスコム	H19.6.20	880+税
6 頭が良くなるインド式計算ドリル	遠藤 昭則	—	KKベストセラーズ	H19.6.27	762+税
7 インド数学ドリル・中級編	高橋 清一	ニヤンタ・デシュバンデ	日東書院	H19.7.1	880+税
8 元祖インド式・魔法の計算ドリルVS和算	長沢 秀一	—	東邦出版	H19.7.3(第2版)	952+税
9 インド式計算暗算ドリル	—	桜井 進	宝島社	H19.7.4	838+税
10 1日5分! インド式速算ドリル	西口 正	—	ぶんか社	H19.7.10	800+税
11 能力がもっとみるみるアップする インド式計算新発想法	—	シャグモハン S.チャンドラニ(監修協力)	青志社	H19.7.19	600+税
12 こどものインド式「かんたん」計算ドリル	児玉 光雄	—	楓書店/ダイヤモンド社	H19.7.26	952+税
13 計算力が強くなる インド式すごい算数ドリル	赤尾 秀男(編者)	—	池田書店	H19.7.31	750+税
14 インド式で算数脳を作る!	横井 泰	ニヤンタ・デシュバンデ	ダイアプレス	H19.8.1	880
15 脳のヨーガ インド式計算術	山田 フラミンゴ 真貴	—	秀和システム	H19.8.1	880+税
16 インド式 東大生が教える 超計算ドリル	東京大学算数研究会(解説)	山根 道彦	メディアボーイ	H19.8.5	880
17 インド式計算ドリル練習帳	—	中村 亨、加々美 勝久	晋遊舎	H19.8.5	740+税
18 頭が良くなるインド式計算ドリル中級編	遠藤 昭則	—	KKベストセラーズ	H19.8.6	762+税
19 ゼロからわかるインドの数学	牧野武文	ヴィバウ・カント・ウパデアーエ 門倉 貴史	白夜書房	H19.8.25	500+税
20 インド数学	インド数学研究会	ラニ・サンク	笠倉出版社	H19.9.2	924
21 インド式かんたん計算法	水野 純	ニヤンタ・デシュバンデ	三笠書房	H19.9.10	552+税
22 仕事に役立つインド式計算入門	松本 幸夫	—	フォレスト出版	H19.9.10	1000+税
23 いちばんわかりやすい 脳力アップ インド式速算術	有限会社ラッシュ(編集)	—	フロム出版	H19.9.10	838+税
24 インド人教師が使っている 本物のインド式数学の本(※2)	ヴァーリ・ナーセ	中村 三千恵(訳)	二見書房	H19.9.15	1200+税
25 インド式速解術(※3)	ブラディー・クマール	石垣 憲一(訳)	日本実業出版社	H19.9.20	1200+税
26 インド数学「超ドリル」	インド数学研究会	ラニ・サンク	笠倉出版社	H19.9.26	600
27 実況解説! インド式算術	桜井 進	ニヤンタ・デシュバンデ	PHP研究所	H19.9.28	1300+税
28 インド式 超速★計算術	佐々木 隆宏	—	中経出版	H19.10.2	495+税
29 計算力がつくインド数学入門ドリル	佐藤 弘文	—	永岡書店	H19.11.20	552+税
30 生活にズバリ役立つ インド式+日本式計算ドリル	幸運社(編)	—	池田書店	H19.11.29	750+税
31 インド式・魔法の暗算術	—	ベマ・ギャルボ	PHP研究所	H19.12.18	476+税
32 インド式算数ドリル やさしい編	—	—	大創産業	?	105
33 インド式算数ドリル チャレンジ編	—	—	大創産業	H20.2.10	105
34 ひと目でわかるインドの数学	牧野武文	ヴィバウ・カント・ウパデアーエ 門倉 貴史	白夜書房	H20.2.27	505+税
35 「インドと数学」その不思議	大槻 正伸	—	電気書院	H20.6.30	1500+税
36 インド式計算ドリルヴェータ	中村 亨	加々美 勝久	晋遊舎	H20.8.5	1000+税
37 熊野孝哉の中学受験生のためのインド式計算術	熊野 孝哉	—	エール出版社	H20.8.15	1300+税
38 インド式計算暗算ドリル(※4)	—	桜井 進	宝島社	H20.8.19	457+税
(※1)原著: Pradeep Kumar, "Vedic Mathematics", Sterling Publishers Private Limited, 2005					
(※2)原著: Vali Nasser, "Speed Mathematics Using the Vedic System", 2004					
(※3)原著: Pradeep Kumar, "Vedic Mathematics fo Intelligent Guessing", Sterling Publishers Private Limited, 2005					
(※4)#9の文庫化					
参考					
インドの算数①～③(※)	K・アラメル	田口俊樹・千葉敏生(訳) 竹内 薫(監修)	創美社/集英社	H19.6～8	各1400+税
(※)原著: Maths Ahead1～3, 3rd edition, Orient Longman Private Limited, 2007					

2. たけしのコマ大数学科

2007年冬の当会で当番組について報告をさせていただいた(2007.1.13)。現在でも基本的な内容は変わっていないので、その時の資料を踏襲し、その後の話題を囲みで追記する。

(1) 概要

- ・フジテレビ(8ch)毎週木曜日深夜(金曜日早朝)25:15~25:45(基本)で、平成18(2006)年4月から放映中の番組

前回報告時は、放映開始から9ヶ月経過時だったが、なんと、現時点で3年5ヶ月も続いてしまった。(教育テレビ、放送大学以外では最長寿の数学番組か?)
 なお、題名が当初『たけしのコマネチ大学数学科』だったものが、2008年4月から『たけしのコマ大数学科』に変更になっている。

- ・毎回、一題の数学(算数?)の問題に3者が挑戦する:

① マス北野(=マスマティック北野=ビートたけし)

途中、北野氏がアフリカのベナン国のたけし日本語学校の卒業生のポヌさんが日本の大学に留学したので、2人組で登場していた時期がある。

② 東大女子学生2人組

2008年3月(放映開始2年経過時)に2人は卒業し、うち1人は就職したので番組から離れた。もう1人は大学院に進学したので引き続き出演している。2008年4月からは新たに6人の東大女子学生が加わり、計7人のうち2人ずつが各回に出演した。その後1人抜けたので、現在は6人を3チームに分け各回1チームが出演する体制になっている。

③ ダンカン率いるコマネチ大学数学同好会4人組(以下、コマ大=たけし軍団)

④ ゲスト: 年末に放映される特番の際に、韓国男優のジョンフン氏(韓国一流大学の歯学部卒)、お笑いコンビのアンガールズ(広島大卒の2人組)などが登場

- ・番組の流れ

3年目(2008年4月)から、「視聴者の皆様だけに」冒頭で問題を発表することとした。

- ① テーマ発表: ガダルカナル・タカ+戸部洋子アナウンサー(フジテレビ)による解説
- ② 問題発表: 戸部アナウンサー
- ③ コマ大による挑戦: あらかじめロケをして収録し、スタジオでの収録の際に流す。題意の解説も兼ねる場合あり。
- ④ 3チームによる解答: コマ大は遊んでいる場合多し。基本的に残りの両チームができるまで時間をかけて収録。コマ大以外は事前に問題を知らされない。難しそうな場合は、実況中にヒントを出すこともある。

※この間、進行役(ガダルカナル・タカ)と、竹内薫氏(サイエンス・ライター、『99%は仮説』などのベストセラーあり)と中村(一週交代)で、実況解説

- ⑤ 各チームによる解答発表：自分の解法を解説
- ⑥ 正解発表
- ⑦ 「美しい数学の時間」：竹内氏 or 中村による模範的な解法と、発展する話題の解説
- ⑧ コマネチフィールズ賞発表・授与：もっとも「美しい」解き方をしたチームに授与

(2) 番組で扱った数学

一昨晚放映分までの番組で扱った内容を表 3 にまとめる。各回の問題等の詳しい内容は、例えば[6]～[9]をご覧ください。

選定のポイントは、下記のとおりであり、放映開始以来変わっていない。

○テーマの設定

- ・その回の問題を象徴するキーワード：有名な数学者の名前など、認知度の高いもの

○問題の選択基準

三者三様の解法の期待できるもの

- ーコマ大：閃きは無くとも、体力で解決
- ーマス北野：直観(とテレビ番組構成に関する推理)で勝負
- ー女子東大生：優等生的解法
- ・支配的な選択基準＝コマ大のロケを、いかに面白いものにできるか。

問題は、製作スタッフ・放送作家が書籍やネット上からピックアップしたものを叩き台として、竹内氏と中村を加え検討して決定している。

○取り上げられた問題：

- ・込み入った定理を知らなくても解ける可能性のあるもの。
- ・計算問題または実演で解答する問題。証明問題は出題できていない。
- ー表 3 のとおり、代数関連：幾何関連：その他がおよそ 1:2:1

○「美しい数学」の時間：模範的解法と発展的話題

- ・模範的な解法：必ずしも最良ではない
- ーひらめきのある解法
- ー専門的概念をできるだけ使わない解説

- ・ 発展的課題

(3)その他の話題

- ・ 第35回国際エミー賞(2007)にノミネートされたが受賞は逃した(“non-scripted variety” 部門)[10]。
- ・ 北野武氏が日本数学会から 2008 年の出版賞を授与された[11]。

謝辞

今回報告の機会をいただいたおかげで、『インド式計算ドリル』の発行やコマ大数学科の放映にまつわる事柄をまとめることができたことを、本会代表の飯高先生始め、会に参加されている全ての先生方に感謝を申し上げたい。さもなくば、ここで述べさせていただいた内容は忘却の彼方に消え去っていたであろう。

参考文献等

- [1] Tirthaji 著(Agrawala 編), "Vedic Mathematics", Motilal Banarsidass Publishers, 1992 改訂版.
- [2] 井狩弥介訳、アーパスタンバ・シュルバーストラ (矢野道雄編、インド天文学・数学集 (科学の名著 1) 所収)、朝日出版社、1980
- [3] 飯高茂著、パソコンで開く数の不思議世界、岩波ジュニア新書 483、岩波書店、2004
- [4] 楠葉隆徳、インドの算術と計算術則、数学文化 no.10、pp122-130、日本評論社、2008
- [5] Wikipedia の「たけしのコマネチ大学数学科」の項 (<http://ja.wikipedia.org/wiki/たけしのコマネチ大学数学科>)
- [6] たけしのコマ大数学科 DVD-BOX(販売元：ポニーキャニオン)；10 回分程度の番組を 2 枚の DVD に収録。現在までに第 1 期～第 4 期が発売されている。
- [7] ビートたけし×竹内薫、『コマ大数学科特別集中講座』(フジテレビ出版)：ビートたけしと竹内薫の対談+番組のうち 6 回分のあらすじ
- [8] 「シャブリの気になったもの」(<http://ameblo.jp/chablis>) 毎回の番組の内容を詳しく字に起こしてくれているブログ
- [9] 「ガスコン研究所」(<http://gascon.cocolog-nifty.com/blog/>)毎回の番組の内容を要領よく紹介してくれているブログ
- [10] http://www.iemmys.tv/news_item.aspx?id=41
- [11] <http://mathsoc.jp/publicity/pubprize2008.html>

表3 コマ大放映一覧

放送回	放送日	テーマ	出題分野			備考
			代数	幾何	その他	
1	2006/4/13	フィボナッチ	数列			
2	4/20	確率			(連続)確率	
3	5/4	モーペルテュイ		最短経路		
4	5/11	折り紙		最大正六角形を折る		
5	5/18	ケプラー予想		離散幾何		
6	5/25	ヨセフスの問題			継子立て	
7	6/1	必勝法			ゲーム理論	
8	6/8	トボロジー		立体作成		地図から
9	6/15	美術館定理		離散幾何		
10	6/22	トイレ紙		長さを求める		
11	6/29	アインシュタイン	方程式			変形魔方陣
12	7/6	1000個の電球	整数論			
13	7/13	ソファ問題		最適化		未解決問題
14	7/20	アルキメデス		断面		
15	7/27	ピュフォンの針			確率	
16	8/3	影の面積		求積		
17	8/10	エッシャー		立体作成		不可能図形
18	8/17	割当問題			離散最適化	
19	8/24	じゃんけんゲーム理論			ゲーム理論	混合戦略
20	8/31	ラマヌジャン	方程式			
21	9/7	等分		面積の等分		
22	9/14	暗号			暗号	指カレンダー
23	9/21	くりこみ		最適化		調和級数
24	10/26	集合問題		離散幾何		最短経路
25	11/2	和算	百五減算			
26	11/9	ナポレオン		作図		
27	11/16	一筆書き			組合せ論	
28	11/30	三つ折り		図形作成		
29	12/7	カタラン数			組合せ論	
30	12/14	ディオファントス	不定方程式			
31	12/21	チェバの定理		作図		
sp1	2007/1/4	M1(マス1)グランプリ	計算(10題)、数列	分割合同		
32	1/11	中国人郵便配達問題			離散最適化	
33	1/18	素数	数列			
34	1/25	ペンタゴン		長さを求める		
35	2/1	フラクタル			セルオートマトン	
36	2/8	断面		断面		
37	2/15	スバゲティ問題			(連続)確率	
38	2/22	モンモール問題			組合せ論	
39	3/1	和算パート2		長さを求める		
40	3/15	テトリス		離散幾何		最長経路
41	3/22	ガウス平面		作図		
42	4/19	ミッシングナンバー	数列			
43	5/3	論理学			推理	
44	5/10	軌跡		軌跡の作図		
45	5/17	投影図		作図		
46	5/24	ヒルベルト空間	方程式			
47	5/31	傾き		空間図形		
48	6/7	ベアノ曲線		離散幾何		最長経路
49	6/14	7(なな)		離散幾何		条件を満たす配置
50	6/21	梅雨		作図		面積最大化
51	6/28	ファニャーノ		作図		最短経路
52	7/5	数学オリンピック		長さを求める		
53	7/19	和算3		面積を求める		
54	7/26	カメレオン	整数論?			
55	8/2	ニュートン		作図		パズル
56	8/9	角度	方程式			
57	8/16	論理学2			推理	
58	8/23	オイラー			数独	
59	8/30	ベイズの定理			事後確率	
60	9/6	期待値			期待値	
61	9/13	折り紙II		面積最小化		
62	9/20	秋の数学祭		立体求積、立体を求める、軌跡作図		
63	10/18	スイッチングゲーム			ゲーム理論	
64	10/25	順列・組合せ	整数論			
65	11/1	ピックの定理		面積を求める		
66	11/8	円分割		離散幾何		
67	11/15	時空図	方程式			
68	11/22	運命の赤い糸			確率	
69	12/6	サイコロ			確率	
70	12/13	サム・ロイド	群論			15パズル
71	12/20	ラッピング		面積最小化		
sp2	12/27	特番	②最大公約数	③分割合同	①、④組合せ論	国際エミー賞ガラ風景あり
72	2008/1/10	ピタゴラス	方程式			
73	1/17	ミッシングハイカー		最適化		
74	1/24	皿まわし			離散最適化	

放送回	放送日	テーマ	出題分野			備考
			代数	幾何	その他	
75	1/31	ラグランジュ		条件付き最小化		
76	2/7	おしどり問題			ゲーム理論(?)	
77	2/14	ハミルトン		離散幾何		
78	2/21	虫食い算	方程式		虫食い算	
79	2/28	展開図		最短経路		
80	3/6	フーリエ	方程式			
81	3/13	英語で数学		面積を求める		
82	3/20	卒業試験		面積を求める		視聴者(高校生)投稿
83	4/17	人工衛星	中国剰余定理			
84	4/24	等積分割		最短の面積等分線		
85	5/1	デュドニー		分割合同		正三角形= 正方形
86	5/8	シュタイナー問題		周が最短の立方体の展開図		
87	5/15	デュドニー②		分割合同		
88	5/22	置換	群論			
89	5/29	ベル方程式	ベル方程式			
90	6/5	トランプ			確率	
91	6/12	釣り銭	整数論			
92	6/19	謎の問題		角度を求める		偽ラングラー問題(視聴者提供)
93	6/26	物理学		長さを求める		全身を映す鏡
94	7/3	21	整数論?			
95	7/10	回転		回転数を求める		
96	7/17	正方形		離散幾何(正方形を無くすために取り除く辺の本数)		
97	7/24	自然数	不定方程式			
98	7/31	白銀比		面積を求める		
99	8/7	魔方陣			4x4魔方陣	
100	8/14	100回記念	方程式	離散幾何*	あみだくじ完成	*一筆書きのハミルトン道
101	8/21		小町算		マッチ棒パズル	
102	8/28	フラッグ			離散最適化	
103	9/4	天保からの挑戦		長さを求める		
104	9/11	多数決			ゲーム理論	
105	9/18	総集編				
106	10/16	スパイラル正方形	数列			
107	10/23	橋ゲーム			ゲーム理論	
108	10/30	億	数列の和			
109	11/6	31			ゲーム理論	
110	11/13	11角形		作図		
111	11/20	マジック			マジックの考案	
112	11/27	もうひとつのオイラー数			確率	
113	12/4	物理学パート2		作図		最短時間経路
114	12/11	頂点		三角形の数を求める		
115	12/18	帰ってきたフラクタル		作図		最長経路
sp3	12/25	ザッツ数雑! 美しき最強ペア決定戦	②天秤問題		①数学雑学・知識、③セルオートマトン	
116	2009/1/8	紅白帽			確率	
117	1/15	バスケットボール	漸化式			
118	1/22	畳			組合せ論	最近話題のダイマー模型
119	1/29	靴ひも問題			最短靴ひも長	
120	2/5	内角の和		内角の和		
121	2/12	正三角形ピタゴラス		分割合同		
122	2/19	魔法使い	互除法			
123	2/26	アインシュタインパート2			推理	
124	3/5	王様と城		離散幾何		
125	3/12	マジシャン	方程式			
126	3/19	オーバーハング		最適化		
127	4/9	距離		離散幾何		
128	4/16	鍵			4人のうち3人集まらないと開かない錠の個数	
129	4/23	春の数学祭り		反射回数、面積を求める		DVD第4弾発売記念イベントで視聴者参加で収録
(4/30 豚インフルエンザ特番のため順延)						
130	5/7	カックロ	方程式			カックロは、有名なパズル
131	5/14	ソ連の円周問題		作図		長さの最大化
132	5/21	消えた数	不定方程式			
133	5/28	こびとの長文問題			最適戦略	問題文475文字
134	6/4	早稲田に挑戦	約数が28個の最小の自然数(2008商)			
135	6/11	ビル		投影図からビルの配置を求める		
136	6/18	派閥		派閥数を求める		
137	6/25	ズバリ聞いわよ			できるだけ少ない質問で数字を当てる	
138	7/2	そろばん			4の玉の移動回数	
139	7/9	原始ピタゴラス数		直角三角形の3辺を求める		
140	7/16	マネーケーツの定理		直角三角形に内接する円の通過領域の最大化		
141	7/23	一ノ刀問題		作図		紙を折って一回だけ切る
142	7/30	明治に挑戦!			関数を求め積分	
143	8/6	可視領域		見込む角が一定以上の範囲		
144	8/13	立教大学に挑戦		一枚の紙から作る2つの円柱の体積の和の最小化(1996法)		
145	8/20	正八面体		投影図		
146	8/27	ポヤイーゲルヴィンの定理		角度を求める		
147	9/3	アポロニウスの円		3円に接する円の個数		
分野別出題数			37(+計算10題)	79	48(+「数雑」)	

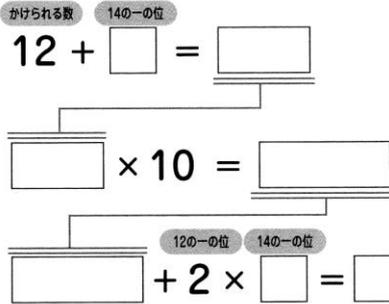
《参考》大人向けに紹介した時の資料の例

① 2つの数が11~19までの時のかけ算

①と②は空欄をうめ、計算の順序を確認しながら解いてください。

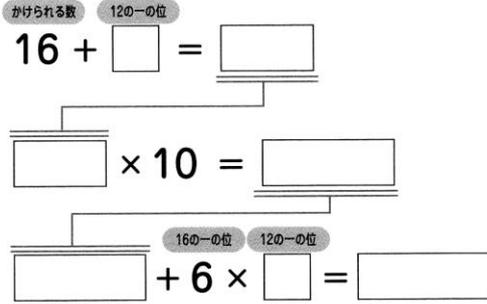
① $12 \times 14 =$

—解き方—



② $16 \times 12 =$

—解き方—



③ $13 \times 13 =$

④ $15 \times 13 =$

⑤ $12 \times 17 =$

⑥ $13 \times 18 =$

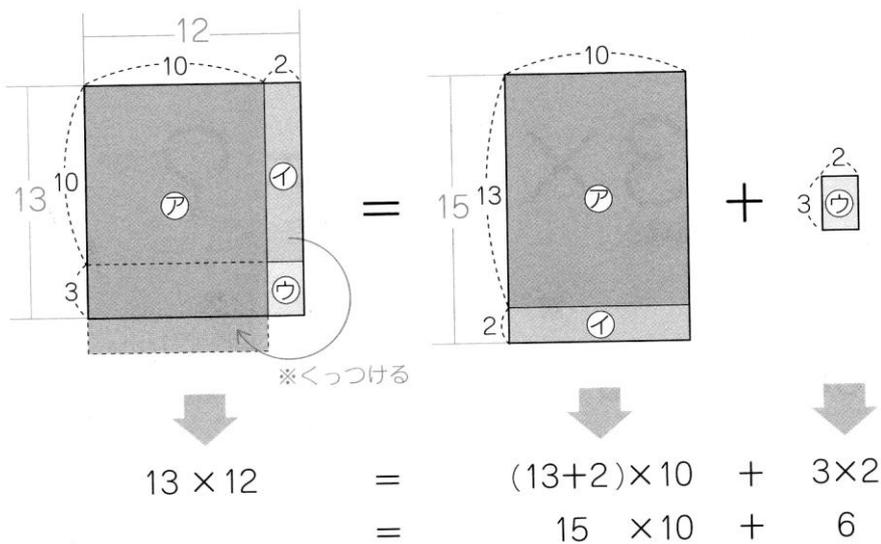
⑦ $17 \times 14 =$

⑧ $15 \times 17 =$

⑨ $16 \times 16 =$

⑩ $16 \times 17 =$

<計算のからくり>

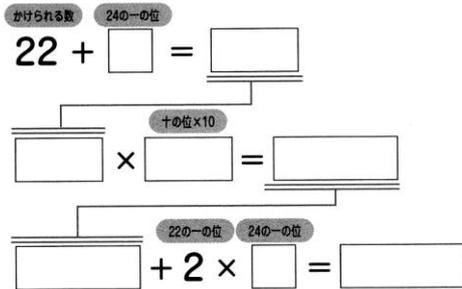


② 2つの数の十の位が同じときの2けたのかけ算

①と②は空欄をうめ、計算の順序を確認しながら解いてください。

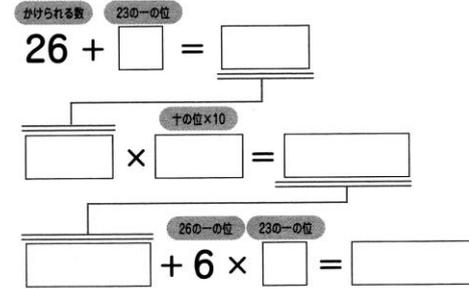
① $22 \times 24 =$

—解き方—



② $26 \times 23 =$

—解き方—



③ $27 \times 26 =$

④ $32 \times 34 =$

⑤ $33 \times 34 =$

⑥ $37 \times 37 =$

⑦ $43 \times 45 =$

⑧ $47 \times 46 =$

⑨ $56 \times 53 =$

⑩ $55 \times 57 =$

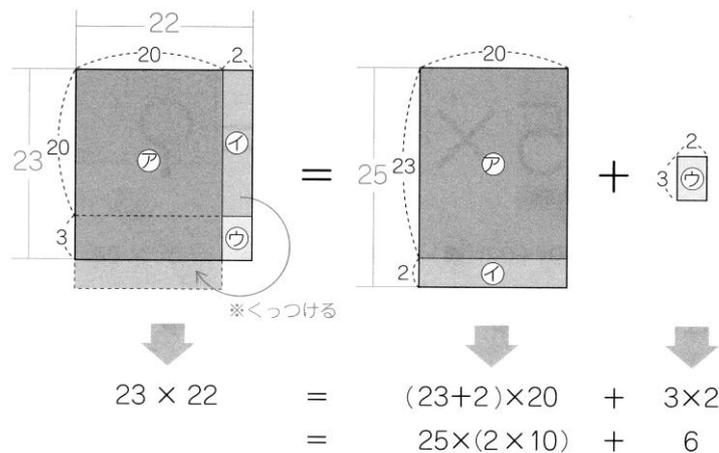
⑪ $63 \times 65 =$

⑫ $74 \times 73 =$

⑬ $76 \times 76 =$

⑭ $83 \times 86 =$

<計算のからくり>



③十の位が同じで、一の位がたして10になる2けたの数のかけ算

①と②は空欄をうめ、計算の順序を確認しながら解いてください。

① $27 \times 23 =$

一解き方一

(+ 1) × =

$7 \times$ = ...2ケタ
→

② $51 \times 59 =$

一解き方一

(+ 1) × =

$1 \times$ = ...1ケタ
→

③ $26 \times 24 =$

④ $32 \times 38 =$

⑤ $35 \times 35 =$

⑥ $47 \times 43 =$

⑦ $41 \times 49 =$

⑧ $52 \times 58 =$

⑨ $56 \times 54 =$

⑩ $67 \times 63 =$

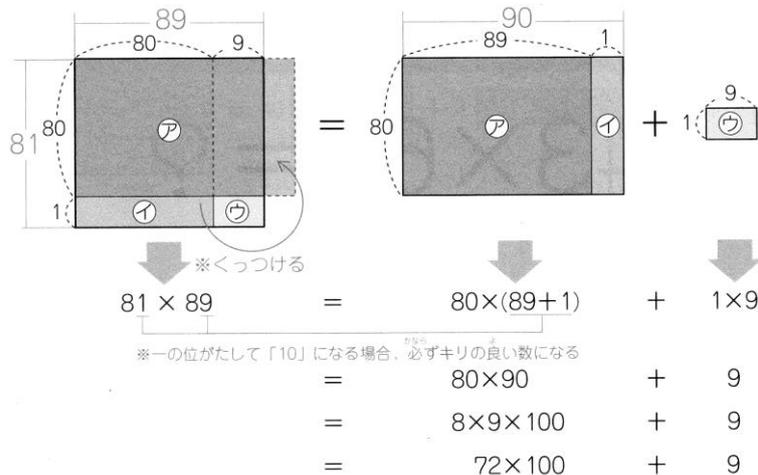
⑪ $65 \times 65 =$

⑫ $76 \times 74 =$

⑬ $71 \times 79 =$

⑭ $83 \times 87 =$

からくり



④指を使った、2つの数が10に近い時のかけ算

例：9×8

1. 右手の指を、10-9=1本折る
2. 左手の指を、10-8=2本折る

すると、9×8の答えの、10の位は立っている指の本数=

1の位は右手と左手の折った指の本数をかけ合わせた数=

練習問題

7×9=

6×7=

8×7=

⑤2つの数が100に近い時のかけ算
<からくり>

$98 \times 97 = 100 \times 100 - (2 \times 100 + 3 \times 100) + 2 \times 3$
 $= 100 \times 100 - 5 \times 100 + 6$
まとめる
 $= (100 - 5) \times 100 + 6$
 $= 95 \times 100 + 6$

①と②は空欄をうめ、計算の順序を確認しながら解いてください。

① $98 \times 96 =$

—解き方—

$2 + \overset{\text{98の補数}}{\square} = \overset{\text{96の補数}}{\square}$
 $100 - \overset{\text{98の補数}}{\square} = \overset{\text{96の補数}}{\square}$
 $\overset{\text{98の補数}}{\square} \times 100 + 2 \times \overset{\text{96の補数}}{\square}$
 $= \square$

② $95 \times 89 =$

—解き方—

$5 + \overset{\text{95の補数}}{\square} = \overset{\text{89の補数}}{\square}$
 $100 - \overset{\text{95の補数}}{\square} = \overset{\text{89の補数}}{\square}$
 $\overset{\text{95の補数}}{\square} \times 100 + 5 \times \overset{\text{89の補数}}{\square}$
 $= \square$

③ $95 \times 97 =$

④ $97 \times 92 =$

⑤ $94 \times 94 =$

⑥ $92 \times 94 =$

⑦ $93 \times 98 =$

⑧ $88 \times 97 =$

⑨ $97 \times 87 =$

⑩ $87 \times 95 =$

⑪ $96 \times 86 =$

⑫ $85 \times 96 =$

⑬ $84 \times 98 =$

⑭ $93 \times 85 =$