

2年生

2年生は掛け算がメインです。

さて、

1個5円の品物、2個では何円か

の問題は、ふつう、

$5 \times 2 = 10$ 「10円」

と答えます。

ここで、

1個の1を、頭に置いてはいますが式にこの1は表れていません。

ですから、

$5 \times 2 = 10$ は略式

と言うべきだろうと思います。

この問題は、下の表のように、

1個	⇒	2個
5円	⇒	

と見て、

個数が、2個は1個の2倍だから
値段も2倍になり、5円の2倍と考えると、
非常に分かり易くなります。

$5 \times 2 = 10$ という式の立て方は、

分かっしまえば簡単ですが、

『分からない』という子どもに

1を使わず説明するのが難しいのです。

しかし、比の考えは6年生配当であるので、
検定教科書では

この説明は避けることになります。

九九の練習は、

次のように

半九九、全九九、全十十の順で練習すると
一步一步の負担感が少なくて

子どもたちは喜びます。

半九九 同数九九から始めます。つまり

八の段なら、^{はっば}八八64から始めます。
あと八九72の二つだけです。

誰でも覚えられます。

^{はっさん}八三24は、

^{さんば}三八24で代用するわけです。

九の段は、九九81の一個です。

七の段ならば、

七七49	七八56	七九63
------	------	------

の3つ。

六の段ならば、

六六36	六七42	六八48	六九54
------	------	------	------

の4つだけです。

以下同様に。

五の段は「五五25」から

四の段は「四四16」から

三の段は「三三が9」から

二の段は「二二が4」からが半九九です。

半分の九九ですみます。

『九九は半九九で十分』

という専門家もいます。しかし、私は

「計算の得意な子どもは

半九九だけでも構わないけれども、

不得意な場合は、色々な九九を徹底して

覚えてもらう方が良いでしょう」と思います。

ぜんくく
全九九

「^{いんいち}一一が1」から「九九81」まで
すべての九九を全九九と言います。

半九九を覚えたあとだと
一応新たな九九はありませんから
楽に進めます。

練習のステップは多いほど気が楽です。
出来た！出来た！で進むわけです。
そのための半九九です。

九九くらい、
何の苦も無く出来る子もありますが、
だれでも、どこかでつまづくものですから
ステップを細かくして修得する方法を
伝授しておきましょう。

全十十 これは私の提案です。

例えば「^{にく}二九18」の次に

「 $2 \times 10 = 20$ 」を「に～じゅう にじゅう」
とでも読む、言うなれば九九の延長です。
計算の苦手な子には後にも役立ちます。

2を十倍したらどうなるのか、
を考えていない児童はけっこういます。

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 10 \\ \hline \end{array}$$

とし始める子どもを見ると、
九九の延長でやっておいてよ、
と思います。

子どもたちは

「 $2 \times 10 = 20$ 」を「に～じゅう 20」
と読む九九の延長を大変喜びます。
覚えなくとも言えるからでしょうか。
ほとんどの子たちは、笑いながら始めます。

九九ごときを 何故間違うのか

さて、九九を使うとき、例えば
 8×4 は 24 といった間違いをする子ども
が居ます。

その計算の仕方は、子どもに尋ねると、
「はちかけるよん」は 24 と思った」
と言います。

「はちしさんじゅうに」と覚えたのに、
この回路を使わずに、
数式を見て計算した気になるから
間違うのです。

九九に限らず、
覚えた時の手順で再現しようとする、
めったに間違いませんが
手抜きをするとミスが増えます。
このことを子どもたちに
しっかりと伝える必要があります。

パッと見てパッと反応する活動は、
ゲームのせいだろーと思います。
ゲームと算数は違うことを
しっかりと伝えねばなりません

インドの拡大九九

印度では九九は 20 までやっている、
と聞きます。

しかし、

『全員がやっているわけではなく、
またやった人皆が覚えているわけでもなく、
覚えている人皆が役立ったと思っているの
ではない』そうです。

(矢野道雄著《インド数学の発想》より)

一方、日本では

$11 \times 11 = 121$	$2 \times 2 \times 2 = 8$
$12 \times 12 = 144$	$3 \times 3 \times 3 = 27$
$13 \times 13 = 169$	$4 \times 4 \times 4 = 64$
$14 \times 14 = 196$	$5 \times 5 \times 5 = 125$
$15 \times 15 = 225$	$6 \times 6 \times 6 = 216$
$16 \times 16 = 256$	$7 \times 7 \times 7 = 343$
$17 \times 17 = 289$	$8 \times 8 \times 8 = 512$
$18 \times 18 = 324$	$9 \times 9 \times 9 = 729$
$19 \times 19 = 361$	$10 \times 10 \times 10 = 1000$
	$100 \times 100 \times 100$ $= 1000000$

などは覚えている人もたくさんいます。
数学の問題を考える時に役立ちます。

20 までの九九は、完全に覚えておく必要
は無いと思いますが、
計算の仕方を覚えておくと便利です。
また、ほかにも、 $25 \times 4 = 100$ など
拡大九九として覚えておいた方が良い数が
かなりあります。これが日本方式です。
20 までの九九の完全暗誦より
ずっと有益だと思います。

逆九九

24 を見て、

八三 24、三八 24

六四 24、四六 24

と九九を逆に言うことです。

さほど一般的ではありませんが、
後々かなり役に立ちます。

24÷8=3、24÷6=4 など割り算の問題、

24:16=3:2 などの比のカンタン化、

$$\frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$
 などの分数の約分

「これは3年生の課題」と評される
と考えられますが、
3年生の多くの担任は、二年生で習った
「九九は出来たのだから、
割り算のときにも使えるはずだ」
と思いがちです。
つまり、特にこのような練習はありません。

是非、気づいた人は2年生の時に、
九九の続きでやってしまいましょう。

九九の徹底にも役立ちます。

二年生で練習しなかった人は、
高学年にでも、いや中学生になってからで
も練習してください。必ず役立ちます。

次のような表をタテに言えるように
すると良いと思います。

私が小学校教師時代に教えてもらったのは
ランダム順のようでした。
順番に意味があったとは聞いていません。
担任したクラスの3年生は、
繰り返し練習した結果、ランダムの順でも
完全に暗記した子もたくさんいました。

下の表なら、小さい順ですから覚えられます。
一の段を除きます。

	10	20	30	40				
4	12	21	32	42	54	63	72	81
6	14	24	35	45	56	64		
8	15	25	36	48				
9	16	27		49				
	18	28						

上の表の
4を見て、ににんが4、
6を見て、さんにが6、にさんが6
8を見て、しにが8、にしが8
9を見て、さざんが9

のように、表の数字を見て九九を言います。

6なら、2の段より3の段を先に、
8なら、2の段より4の段を先に言います。

なるべく、
大きな数の活用から始めたいためです。

逆九九表

	5×2 2×5 10	5×4 4×5 20	6×5 5×6 30	8×5 5×8 40				
2×2 4	6×2 2×6 4×3 3×4 12	7×3 3×7 21	8×4 4×8 32	7×6 6×7 42	9×6 6×9 54	9×7 7×9 63	9×8 8×9 72	9×9 81
3×2 2×3 6	7×2 2×7 14	8×3 3×8 6×4 4×6 24	75 57 35	9×5 5×9 45	8×7 7×8 56	8×8 64		
4×2 2×4 8	5×3 3×5 15	5×5 25	9×4 4×9 6×6 36	8×6 6×8 48				
3×3 9	8×2 2×8 4×4 16	9×3 3×9 27		7×7 49				
	9×2 2×9 6×3 3×6 18	7×4 4×7 28						

タテ書きの足し算

二年生では、
筆算と呼ぶタテ書き計算を学びます。

$$\begin{array}{r} 23 \\ + 45 \\ \hline \end{array} \quad \text{よりも}$$

1年生で習う
23+45 のような横書きの方が
難しいと思うのですが、
何故か、横書きが一年生領域です。
たぶん、
暗算を重視した時代のなごりだと
思います。

幾つもの繰り上がりの計算には、
タテ書きが断然優れています。

$$\begin{array}{r} 567 \\ + 487 \\ \hline 1054 \end{array}$$

多くのテキストは
新しいことを学ぶために
新しい形式を導入することが多いのですが、
新しい形式は、知っている内容で
先ず例示してほしいものです。
例えば、
1年生の範囲の

8+3 を

	8
+	3

と表すような。

内容がよくわからない状態で、
新しい形式を提示されても困ります。

繰り下がりの引き算

繰り下がりのある引き算には
考えるステップがたくさん必要です。

	十 の 位	一 の 位
	4	3
-	2	8

この場合、ふつうステップは5つ。

- ① 3から8は引けないので、
- ② 十の位から1借りてきて13
- ③ 13-8=5

		5
--	--	---

- ④ 十の位の4は1貸したから3
- ⑤ 3から2を引いて1

よって

	1	5
--	---	---

これが3ケタになると少し増える

	百	十	一
	の	の	の
	位	位	位
	7	1	3
—	1	2	8

① 3から8は引けないので、

② 十の位から1借りてきて

③ $13-8=5$

ここまでは上の問題と同じ。

④ 十の位の1は1を貸したから0

⑤ 0から2は引けないので

百の位から1を借りてきて10

⑥ $10-2=8$

⑦ 百の位の7は1を貸したから6

⑧ $6-1=5$

よって

	5	8	5
--	---	---	---

これが次のもんだいになると

出来ない子どもが急激に増えます。

	百	十	一
	の	の	の
	位	位	位
	7	0	3
—	1	2	8

十の位の1を借りようとしても
無いから出来ない。

そこで百の位から1を借りて
なおかつ10個の10にばらして
そのうちの1を借りてくる。

頭の中だけで操作できない子は多く、
ふつう、この操作ができるまでには
かなりの練習が必要です。

これが幾つも連なって、
かなりステップは増えます。

	千	百	十	一
	の	の	の	の
	位	位	位	位
	4	0	0	3
—	2	7	0	8

一気に出来るようになる方法は
ありませんが

ステップを示し、繰り返せば、

必ずできるようになります。

諦めるか、百回繰り返すか。

そこが勝負です。

いや、出来るようになるために

百回も要した子はいません。

多けたの繰り下がりのある引き算は
九つ玉のソロバンが向きます。

そして、いわゆる減加法でなく
減減法が楽です。

いくつも同じ論理を繰り返し示し、
音読させれば、
大概のことはなんとかなります。

できるようになってからは、
声を出さなくても良いのですが

(あるいは望ましいが)

必ず頭の中でその論理をなぞるようにする
ことが大切です。

パッと見て思った、といった風な
手抜きをすると間違いが増えます。
九九の間違いで見た通りです。

四年生になっても

多ケタの繰り下がりの引き算を
間違う子どもは多いものです。

習った時以外にチェックされることが
少ないからです。

多分、習ったときの単元テストで
幾つもの種類の問題のなかで、
1つ2つ間違っても「まああるさ」
と見過ごされるからでしょう。
あるいは、忘れてしまったかですね。

どちらにしても、
「えっ、こんなことが出来ないの？」
と思われる問題です。
気を付けておかなければならない点です。

しかしまあ、これが出来ないからといって
困る場合はあまりありません。
今は計算機の時代ですから、
構わないと言えば構わないのですが。

長さのメートル法

完全なメートル法の実現を望みます。

せめて、 $d^{\text{メー}}$ トルの復活を願います。

復活と言うのは、元々はあったからです。

昔から、

キロキロとヘクト デカけた
メートルが
デシに壊され
センチミリミリ

の、補助単位の覚え方があります。
メートル法の基本です。

しかし、日本では、完全な形のメートル法
を採用しませんでした。たぶん、
アメリカの方法を真似たからでしょう。
アメリカにはヤード&インチがありましたし、
日本には、尺寸がありましたから。
ちょうど、デシメートルの部分が古来の方法
で代用できたからです。
融通がきく、というのも困りものの例です。

デシリットル
 $d\ l$ が
デシリットル
 $d\ L$

に変わりました。

センチメートル
 $c\ m$ も
センチメートル
 $c\ M$

に換えてほしい。

なぜなら、 $c\ m$ でセンチと思っている子が
圧倒的に多いのです。

センチは長さでなく、

100分の1という数ですから。

大きい数

実際の感覚を作るには、
 1 cmの方眼紙で、
 1 m²が1万 cm²を使うのが一番です。
 百、千、万が
 一目でわかります。
 もちろん、
 3 mm方眼ならば、
 一辺が30 cmで10000を表せますが、
 少し頑張って大きい方が、
 迫力があります。

右上の
 赤い部分を1 cm²とすると、
 オレンジ色の部分の大きさは
 100 cm²です。

右下の図で、
 左上のオレンジ色の部分が
 縮小された100 cm²とすると、
 全体は、
 一辺が1 mの

1 m²

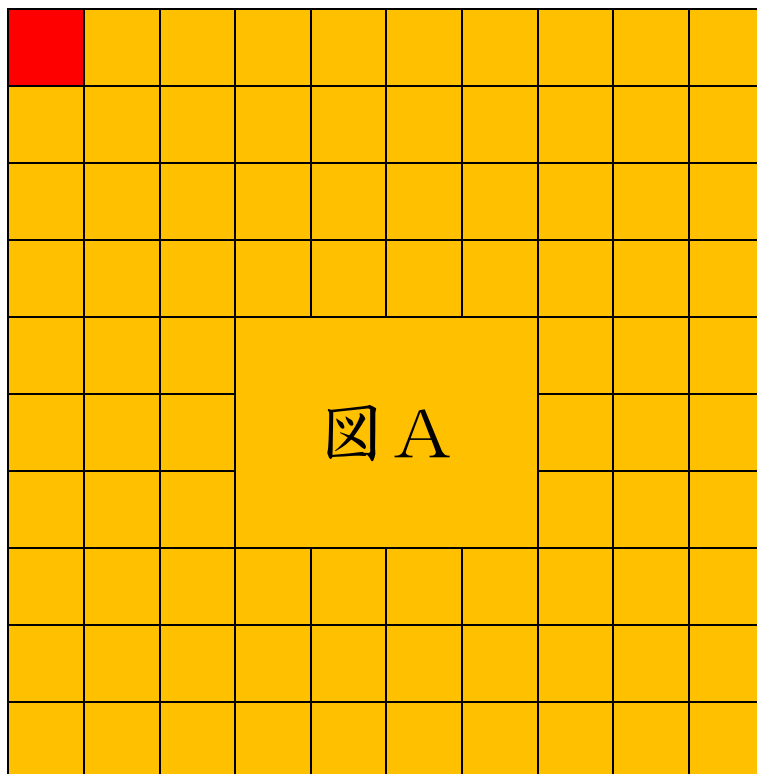
それは、

10000 cm²です。

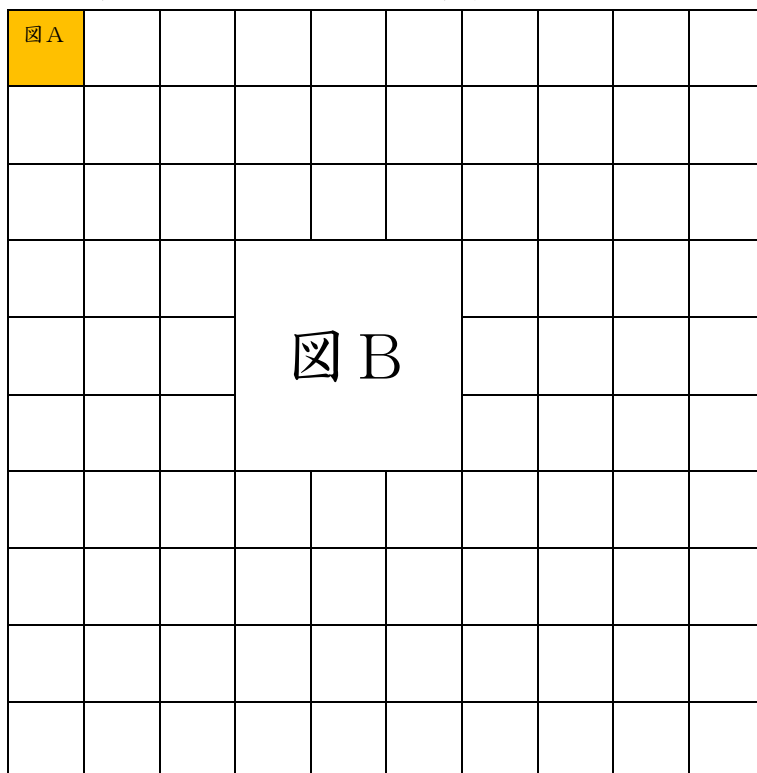
これを、
 工作用紙で実際に作れば、

1 万を実感できます。

下の方眼は、一辺が10 cmの正方形です。



下の方眼は、1 辺が1 mの正方形と見てください。



次の計算をしている間に、何も思わない子には
法則発見の楽しみ方をしらせねばなりませんね。

$$21 - 12 =$$

$$32 - 23 =$$

$$43 - 34 =$$

$$54 - 45 =$$

$$65 - 56 =$$

$$76 - 67 =$$

$$87 - 78 =$$

$$98 - 89 =$$

$$41 - 14 =$$

$$52 - 25 =$$

$$63 - 36 =$$

$$74 - 47 =$$

$$85 - 58 =$$

$$96 - 69 =$$

$$51 - 15 =$$

$$62 - 26 =$$

$$73 - 37 =$$

$$84 - 48 =$$

$$95 - 59 =$$

$$61 - 16 =$$

$$72 - 27 =$$

$$83 - 38 =$$

$$94 - 49 =$$

$$71 - 17 =$$

$$82 - 28 =$$

$$93 - 39 =$$

$$31 - 13 =$$

$$42 - 24 =$$

$$53 - 35 =$$

$$64 - 46 =$$

$$75 - 57 =$$

$$86 - 68 =$$

$$97 - 79 =$$

$$81 - 18 =$$

$$92 - 29 =$$

$$91 - 19$$

=